



Direction de la Recherche Fondamentale
Institut des Sciences du Vivant Frédéric Joliot

**PLAN DE GESTION DES
DECHETS AU SHFJ**

Référence JOLIOT/ SHFJ/ SE/ P02 **Indice** 08 **Date de mise à jour** 09/08/2019

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
<i>Correspondant déchets installation</i> 	<i>Ingénieur de Sécurité de l'installation</i> 	<i>Chef d'installation</i> 



JOLIOT

PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ

Référence

JOLIOT/SHFJ/SE/P02

Indice

08

Date de mise à jour

09/08/2019

LISTE DE DIFFUSION

Diffusion pour application	Diffusion pour information
Personnel SHFJ	CQSE ASN

*Ce document et les documents liés sont disponibles sur le répertoire :
'ABIES\I2bm\ PARTAGES\ SHFJ_DOC_QUALITE_en_vigueur'.*

SUIVI DU DOCUMENT

Indice	Date	Chapitre	Nature des modifications
00	26/09/2005	tous	Création du document (DRM)
01	06/11/2008	tous	Relecture pour corrections et mise en trame I ² BM
02	05/07/2010	tous	- Prise en compte du nouvel arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0095 de l'ASN du 29/01/2008. - Refonte du document
03	21/11/2011	tous	- Prise en compte des remarques de l'ASN - Mise en place d'un nouveau local décroissance déchets à vie courte
04	22/05/2013	tous	- Prise en compte de l'utilisation d'Iode 131 (demande d'autorisation à l'ASN) - Prise en compte de travaux réalisés au SHFJ
05	22/11/2014	tous	- Réactualisation globale - Contrôle des rejets liquides en sortie d'installation
06	19/02/2016	tous	- Prise en compte des remarques de l'ASN. - Ajout du Ga68, Zr89 et du nouveau local déchets solides vie longue.
07	31/05/2018	Tous	- Intégration des boxes TEP et des projets CaOR et LOTUS. Utilisation d'autres radionucléides « vie courte » en recherche : 177Lu, 125I,... Modification de la gestion des déchets en zone préclinique avec le 89Zr
08	19/06/2019	Tous	- Ajout de la zone d'imagerie Modification des points de collecte

Toute nouvelle édition annule et remplace l'édition précédente qui doit être détruite.



JOLIOT

PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ

Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
Indice	08
Date de mise à jour	09/08/2019

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	5
1.1	OBJECTIFS ET CHAMP D'APPLICATION	5
1.2	RESPONSABILITES	5
2	PRESENTATION DU SHFJ	5
2.1	ACTIVITE DU SHFJ	5
2.2	SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SHFJ	6
3	TRI DES DECHETS	6
3.1	ZONAGE DECHETS DE REFERENCE	6
3.2	TYPES DE DECHET	7
3.3	CONDITIONNEMENTS	7
3.4	POINTS DE COLLECTE	7
3.5	PRISE EN CHARGE DES DECHETS	7
4	DECHETS CONVENTIONNELS	8
4.1	PRISE EN CHARGE DES DECHETS CONVENTIONNELS ET POINTS DE COLLECTE	8
4.2	EVACUATION DES DECHETS CONVENTIONNELS	9
4.2.1	<i>Contrôle radiologique du chargement des véhicules (CRCV)</i>	9
4.2.2	<i>Contrôle en sortie du centre</i>	10
4.2.3	<i>Traitement des écarts</i>	10
4.2.4	<i>Cas des déchets de chantier</i>	10
4.3	NATURE DES DIVERS DECHETS CONVENTIONNELS ET EVACUATION	11
4.3.1	<i>Encombrants</i>	11
4.3.2	<i>Les déchets produits dans les bureaux</i>	11
4.3.3	<i>Le papier non froissé</i>	11
4.3.4	<i>Les cartons vides, palettes en bois et emballages volumineux</i>	11
4.3.5	<i>Les déchets d'Equipement Electrique et Electroniques (DEEE)</i>	11
4.3.6	<i>Les cartouches d'imprimantes usagées</i>	12
4.3.7	<i>Les piles et accumulateurs usagés</i>	12
4.3.8	<i>Les déchets biologiques</i>	12
4.3.9	<i>Verrerie souillée chimiquement (éventuellement avec radionucléides à vie courte)</i>	13
4.3.10	<i>Solides souillés chimiquement (éventuellement avec radionucléides à vie courte)</i>	14
4.3.11	<i>Les produits chimiques (solides ou liquides)</i>	14
4.3.12	<i>Les effluents liquides</i>	14
4.3.13	<i>Synthèse</i>	14
5	DECHETS A COURTE PERIODE RADIOLOGIQUE T < 100 JOURS (DECHETS CONVENTIONNELS APRES DECROISSANCE)	15
5.1	SITUATION REGLEMENTAIRE	15
5.2	LES RADIONUCLEIDES A COURTE PERIODE RADIOLOGIQUE	15
5.3	NATURE DES DECHETS DE COURTE PERIODE (T<100j) ET POINTS DE COLLECTE	16
5.3.1	<i>Les déchets solides</i>	16
5.3.2	<i>Solvants et solutions aqueuses provenant des laboratoires</i>	18
5.3.3	<i>Déchets chimiques solides provenant des laboratoires</i>	18
5.3.4	<i>Effluents liquides produits en médecine nucléaire</i>	18
5.3.5	<i>Eaux usées et eaux vannes</i>	19
5.3.6	<i>Cas particulier de l'iode 131</i>	19



JOLIOT

PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ

Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
Indice	08
Date de mise à jour	09/08/2019

5.3.7	Cas particulier de l'iode 125.....	19
5.4	PRISE EN CHARGE DES DECHETS SOLIDES DE COURTE PERIODE (T<100 JOURS)	19
5.5	PRISE EN CHARGE ET EVACUATION DES EFFLUENTS LIQUIDES DE COURTE PERIODE (T<100 JOURS).....	22
5.6	EFFLUENTS GAZEUX (PERIODE RADIOLOGIQUE INFERIEURE A 100 JOURS)	24
5.6.1	Cyclotrons-radiochimie	24
5.6.2	Médecine nucléaire.....	25
5.7	TRAÇABILITE ET REGISTRES	26
5.7.1	Déchets solides.....	26
5.7.2	Effluents gazeux.....	27
5.7.3	Effluents liquides.....	27
5.7.4	Déchets chimiques solides.....	27
6	DECHETS NUCLEAIRES (PERIODE SUPERIEURE A 100 JOURS)	28
6.1	LES RADIOELEMENTS DE PERIODE LONGUE UTILISES AU SHFJ	28
6.2	PRISE EN CHARGE DES DECHETS NUCLEAIRES	28
6.3	EVACUATION DES DECHETS NUCLEAIRES.....	30
6.4	DECHETS SOLIDES.....	30
6.4.1	Déchets technologiques issus des enceintes de radiochimie	30
6.4.2	Déchets métalliques issus de l'exploitation et de la maintenance du cyclotron	31
6.4.3	Déchets technologiques issus de l'exploitation et de la maintenance du cyclotron	31
6.4.4	Déchets technologiques issus de la plateforme préclinique.....	31
6.5	DECHETS PUTRESCIBLES (POINT DE COLLECTE NUC- 7).....	32
6.6	EFFLUENTS LIQUIDES RADIOACTIFS.....	32
6.6.1	Effluents liquides aqueux radioactifs	32
6.6.2	Effluents liquides organiques ou solvants.....	33
6.7	DECHETS SANS FILIERE IMMEDIATE	33
7	INVENTAIRE DES DECHETS DU SHFJ.....	34
8	MESURES, TRAÇABILITE, AMELIORATION	35
8.1	BILANS.....	35
8.2	APPAREILS DE MESURE	35
8.3	AUDITS ET CONTROLES	35
8.4	TRAÇABILITE	36
9	LISTE DES ACRONYMES	36

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

1 Introduction

1.1 Objectifs et champ d'application

Ce plan qualité répond à la circulaire 5A et à la recommandation n°6 du Manuel Sûreté du CEA. Il décrit l'organisation mise en place pour la gestion des déchets conventionnels et nucléaires en application de l'Etude déchets du CEA/Paris-Saclay. Cette procédure a pour objectif de :

- Décrire la gestion des déchets au S.H.F.J.
- Définir le rôle et les responsabilités de chacun dans ce processus
- Décrire la marche à suivre par les correspondants déchets pour faire procéder à leur évacuation.

Elle s'applique à tous les déchets conventionnels et nucléaires produits par le SHFJ et concerne tout le personnel travaillant au SHFJ.

1.2 Responsabilités

Le producteur de déchets reste responsable de ses déchets jusqu'à la prise en charge définitive dans les filières d'élimination ou de traitement. Le zonage déchets dans les installations, le tri et le choix des filières d'élimination s'effectuent sous la responsabilité du chef d'installation.

Le chef d'installation a nommé des correspondants déchets qui sont l'interlocuteur des unités USST/SLEM/GVDC, de DDCC/UADS/CCED et des cellules de centre CQSE et CCSIMN. La liste des correspondants déchets est tenue à jour par la CCSIMN, qui s'appuie sur la liste des personnes ayant suivi la formation INSTN et les informations que le chef d'installation lui transmet.

Au vue des diverses activités du SHFJ, 4 correspondants déchets sont nécessaires afin de prendre en charge tous les déchets du SHFJ. Ce groupe comprend :

- Un correspondant déchets nucléaires,
- Un correspondant déchets biologiques,
- Un correspondant en charge spécifiquement des déchets chimiques,
- Un correspondant chargé du suivi des rejets gazeux en lien avec le SPRE.

Les 3 premiers correspondants ont suivi la formation « Correspondant déchets » à l'INSTN, complétée pour le correspondant déchets nucléaires par une formation au logiciel de gestion des déchets radioactifs (Caraïbes).

2 Présentation du SHFJ

2.1 Activité du SHFJ

Le Service Hospitalier Frédéric Joliot (SHFJ), est un centre d'imagerie moléculaire et fonctionnelle installé sur le site hospitalier d'Orsay. Il assure une mission de service public et une mission de recherche et développement en imagerie biomédicale et innovation diagnostique et thérapeutique.

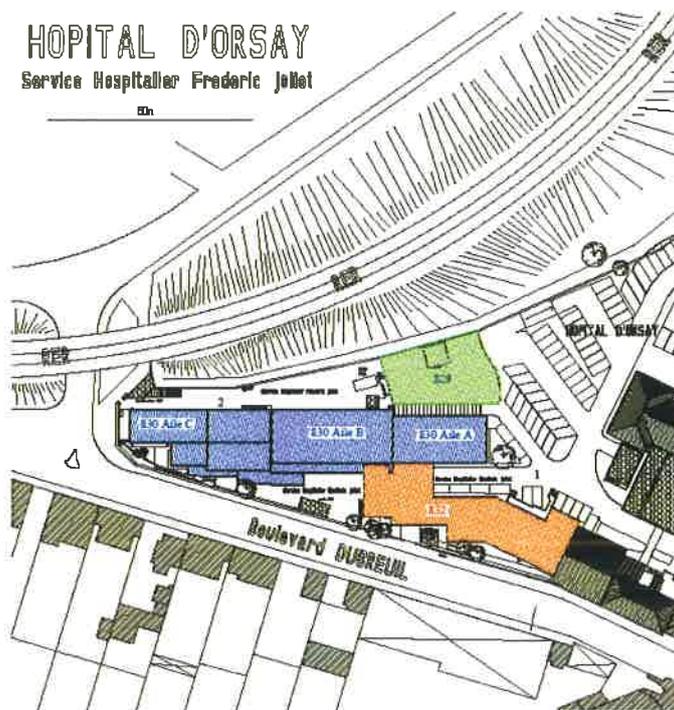
Ces recherches ont pour objectif la création de nouveaux outils d'imagerie pour améliorer le diagnostic et l'évaluation des thérapies innovantes. Elles s'inscrivent principalement dans les trois disciplines médicales suivantes : l'oncologie, la neurologie et la pharmacologie.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

2.2 Situation géographique du SHFJ

Pour bénéficier des prestations médicales diverses qui lui sont nécessaires, le SHFJ est implanté sur le site d'Orsay du groupe hospitalier Nord-Essonne (GHNE). Il est donc hors du Centre d'Etudes de Paris-Saclay tout lui en étant rattaché administrativement. L'installation 68 est composée de 3 bâtiments (Cf. plan de masse du SHFJ ci-dessous).

Figure 1 : plan de masse du SHFJ (CEA/SHFJ)



3 Tri des déchets

Lorsqu'il y a production de déchets, un tri est effectué à la source par **le producteur**.

3.1 Zonage déchets de référence

Le « zonage déchets » permet de distinguer, d'une part, les zones produisant des déchets conventionnels (inertes, banals ou dangereux) et d'autre part, les zones contaminées par des substances radioactives, les zones activées par irradiation ou les zones susceptibles d'être contaminées ou activées (déchets nucléaires ou à gérer par décroissance).

Chaque installation établit un dossier de zonage déchets de référence. Sa déclinaison au SHFJ, validée par la Direction de Centre, est disponible auprès du CI et/ou de l'ISI. Ce dossier de zonage de référence est constitué et transmis pour approbation à la CQSE.

Les définitions des trois types de zones (ZC : Zone Contaminante, ZNC : Zone Non Contaminante, et ZSRA : Zone Sans Radioactivité Ajoutée) produisant des déchets sont données dans la procédure ci-dessus.

Une ZNC peut comporter des points à risque (mise en œuvre de radionucléides à vie longue, dans ce cas c'est une ZNC*) ou des points sensibles (spécificité du SHFJ, mise en œuvre de radionucléides à vie courte).

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

3.2 Types de déchet

On distingue deux catégories de déchets :

- Les déchets liquides ou solides conventionnels. Ils proviennent de zone sans radioactivité ajoutée (ZSRA) ou de zone non contaminante (ZNC) lorsqu'ils sont contaminés avec des radionucléides dont la période radiologique est inférieure à 100 jours (Ils sont gérés par décroissance dans ce cas).
- Les déchets liquides ou solides nucléaires contaminés avec des radionucléides dont la période radiologique est supérieure ou égale à 100 jours. Ils proviennent de zone non contaminante avec point à risque (ZNC*) et de zone contaminante (ZC).

3.3 Conditionnements

- **Pour les déchets conventionnels :**

La plupart des conditionnements (bidons de solvant, septobox, bennes, GRV...) sont disponibles sur simple demande auprès de GVDC par l'intermédiaire du 14 pour une demande de conteneurs.

Les boîtes à aiguilles sont achetées par le Service de Médecine Nucléaire.

Les emballages pour déchets dangereux potentiellement dangereux (produits périmés) appelés « Jollypack » sont achetés directement auprès d'un fournisseur extérieur.

Les sacs verts pour les déchets gérés par décroissance sont disponibles auprès de la société de nettoyage.

- **Pour les déchets nucléaires :**

Sont disponibles sur simple réservation magasin les conditionnements suivants :

- Big-bags (armature métallique, sac, couvercle),
- Caisses grillagées et caisses pleines,
- Fûts PEHD bleu de 120 l,
- Fûts métalliques bruns,
- Fûts à bondes (pour certains liquides).

Dans tous les cas, il est fait appel aux correspondants déchets pour l'approvisionnement de ces emballages. Dans le cadre de travaux, sauf entente préalable, les entreprises extérieures approvisionnent les conteneurs nécessaires (bennes) et assurent le tri.

3.4 Points de collecte

Chaque laboratoire producteur est responsable de ses déchets jusqu'au point d'entreposage de ces derniers où ils sont pris en charge par le correspondant déchets de l'installation. Il existe dans l'installation divers points de collecte et divers locaux d'entreposage déchets. Ces différents points de collecte sont décrits aux chapitres 4 à 6.

3.5 Prise en charge des déchets

La prise en charge des déchets sur le SHFJ est assurée par :

- **ANDRA filière petit producteur pour les déchets nucléaires :**
 - Les scintillants,
 - Les effluents organiques/huiles/solutions aqueuses,
 - Les putrescibles.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

- USST/SLEM/GVDC pour les déchets conventionnels générés en exploitation normale,
- UADS/CCED pour les déchets nucléaires y compris ceux issus de travaux d'assainissement et de démantèlement, pour évacuation ultérieure à l'ANDRA ou dans d'autres filières :
 - Les déchets solides TFA,
 - Les déchets radioactifs solides éventuels de type FA, MA,
 - Les effluents radioactifs liquides aqueux,
 - Les scintillants,
 - Les effluents organiques.
- les entreprises extérieures dans le cadre de travaux pour les déchets conventionnels dont les modalités de gestion sont décrites au §4.2.4.

4 Déchets conventionnels

4.1 **Prise en charge des déchets conventionnels et points de collecte**

Les déchets issus de ZSRA et ZNC (hors points à risque) sont des déchets conventionnels, éventuellement gérés préalablement par décroissance. Ils sont collectés au sein des laboratoires. Ils sont déposés dans des conteneurs spécifiques à chaque nature de déchets :

A l'intérieur :

- Papier (bannettes pour les bureaux),
- Piles (colonne à piles),
- Cartouches d'encre-toners (conteneur en carton dédié),
- Déchets chimiques (différents conteneurs selon la nature des déchets chimiques),
- Déchets biologiques (« septobox » jaune).

A l'extérieur :

- Papier (conteneur avec couvercle bleu),
- Cartons (conteneur avec couvercle jaune),
- Ordures ménagères (conteneur avec couvercle vert),
- Verre ménager (colonne dédiée),
- Aérosols (conteneur avec couvercle violet),
- DEEE (caisse grillagée).

Une zone de dépôt est également prévue pour le bois (palettes).

En fonction du besoin, des points d'apports volontaires sont également disponibles sur le Centre de Saclay sur demande de l'installation (boîtes en béton pour les déchets de type métaux, bois, encombrants (gros volume)).

Tous les déchets (hors déchets de chantier) sortant de l'installation doivent obligatoirement passer devant la balise de détection de rayonnements ionisants en sortie de bâtiment.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

Les circuits de collecte du centre permettent le ramassage sélectif des déchets banals tels que les ordures ménagères, papiers à recycler, plastiques à recycler, cartons à recycler qui sont conditionnés dans des conteneurs particuliers. Les collectes **sur demande GEDAM** d'enlèvements de l'installation concernent :

- Des déchets dangereux tels que les déchets d'équipements électriques et électroniques volumineux,
- Les aérosols,
- Les piles,
- Les cartouches d'encre-toner,
- Les déchets chimiques,
- Les déchets biologiques,
- Les encombrants (bois, métaux, autres encombrants).

Les déchets conventionnels provenant du SHFJ sont évacués vers des centres de traitement en contrat avec GVDC.

4.2 Evacuation des déchets conventionnels

Les contrôles radiologiques des conteneurs de déchets conventionnels sont définis dans la procédure CEA/SAC/DIR/PR/17 « Evacuation et contrôle des déchets conventionnels ». Avant toute sortie de l'installation, un formulaire type doit être renseigné par le correspondant déchet dans les cas suivants :

- Les déchets conventionnels évacués directement à l'exutoire sans faire appel au prestataire déchets du centre de Saclay (typiquement les déchets de chantier), le formulaire s'appelle alors Bordereau d'Evacuation,
- Les déchets conventionnels évacués par le prestataire déchets du centre pour être regroupés sur Saclay et pour lesquels un contrôle radiologique par le SPRE est jugé nécessaire. Le formulaire s'appelle alors Bordereau de Transfert Interne.

En plus de ces bordereaux, les déchets dangereux doivent être accompagnés :

- D'un formulaire Cerfa spécifique à la nature du déchet évacué (BSD, BSDA, BSDASRI). Ces formulaires Cerfa sont émis par le correspondant déchets, mais seule GVDC dispose de la délégation de la Direction de Centre pour signer ces bordereaux.
- D'un document de transport ADR pour couvrir le trajet sur la voie publique entre Orsay et Saclay (principalement pour les biologiques et les chimiques).

4.2.1 Contrôle radiologique du chargement des véhicules (CRCV)

Les déchets provenant des ZSRA et des ZNC des bâtiments situés à l'extérieur du centre du CEA/Saclay mais rattachés administrativement à celui-ci passent impérativement par le contrôle radiologique du chargement des véhicules (CRCV) sur le centre de Saclay. Dans le cas des évacuations directes vers l'exutoire, les véhicules transportant des déchets conventionnels passent au portique du Centre de Saclay (CRCV) pour pesage et contrôles radiologiques.

Le transporteur doit joindre le ticket de contrôle au bordereau d'évacuation. Un des feuillets constituant la liasse du bordereau d'évacuation doit être transmis à GVDC qui les archive pour le compte du Directeur de Centre. Les installations concernées doivent aussi conserver un des feuillets afin d'assurer la traçabilité de leurs déchets en tant que producteurs primaires.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

4.2.2 Contrôle en sortie du centre

La FLS recueille le bordereau afin de s'assurer qu'un passage au portique CRCV a été réalisé et que le contrôle ne s'est pas révélé positif avant d'autoriser la sortie des déchets conventionnels vers l'exutoire.

4.2.3 Traitement des écarts

Lorsque le portique de contrôle de chargement de véhicules (CRCV) détecte une présence non attendue de radioactivité, les dispositions suivantes sont appliquées :

- Prévenir le SPRE et informer CQSE,
- Rechercher l'origine des déchets,
- Retourner le déchet concerné à l'installation ou isoler le lot concerné en prenant les dispositions pour assurer la non-dissémination de la contamination décelée.

La gestion et la traçabilité de l'évènement sont assurées par le SPRE. Le traitement de l'écart est du ressort du chef d'installation producteur des déchets concernés. Les actions sont consignées sur une fiche d'écart selon le système qualité du SHFJ.

L'installation doit déclencher une revue de son dossier de zonage déchets de référence et de ses procédures de contrôle, rechercher les causes de l'écart, analyser les conséquences et proposer des actions correctives en fonction des causes identifiées. Cette analyse peut donner lieu à une mise à jour du dossier de zonage déchets de référence, à la reprise des déchets et à l'information des acteurs de la filière de traitement.

Le SPRE crée une fiche alerte incident via le logiciel SARA afin de prévenir l'ensemble des acteurs de la sécurité (CQSE, CI, CIS, ISI). Cette fiche doit être complétée d'une fiche de retour d'expérience. La direction de Centre est tenue informée des investigations menées par l'installation. Le Chef d'installation examine en collaboration avec la CQSE si l'évènement relève d'un critère de déclaration d'un évènement significatif.

4.2.4 Cas des déchets de chantier

A. Chantiers avec production de déchets importants et/ou volumineux: prise en charge des déchets par la société de travaux.	- Edition du BE via GEDAM (interface web "HORS GVDC") - Retour du BE signé par l'exutoire au SHFJ (puis à GVDC)
B. Déménagement et transfert important de déchets vers le centre de Saclay par le prestataire déménagements du centre	- Prendre contact avec GVDC en amont pour organiser la coordination entre prestataires déménagement et collecte des déchets
C. Déchets en petites quantités amenés dans les boxes de Saclay par les sociétés de travaux, ne nécessitant pas de contrôle radiologique: - hors déchets dangereux (sauf DEEE) - quantité limitée à 1m3 environ pour le dépôt dans les boxes	- Prévenir GVDC avant l'arrivée du prestataire - Pas d'action dans GEDAM nécessaire
D. Déchets en petites quantités amenés dans les boxes de Saclay par les sociétés de travaux, nécessitant un contrôle radiologique	- Prévenir GVDC avant l'arrivée du prestataire - Edition d'un BTI via GEDAM conservé au niveau de l'installation et remis au transporteur pour entrer sur Saclay

Par défaut pour les cas C et D, il peut être fait usage des conteneurs présents sur le site du SHFJ (DEEE, cartons, papier, ordures ménagères seulement).

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

4.3 Nature des divers déchets conventionnels et évacuation

4.3.1 Encombrants

Tout matériel faisant partie du patrimoine du CEA doit être mis en réforme lorsqu'il n'a plus d'utilité. Si le matériel a un numéro d'immobilisation, il faut vérifier l'origine de ce dernier (CEA, INSERM, CNRS...).

Le matériel à réformer est entreposé par le laboratoire producteur dans l'ancien garage en attente d'enlèvement. Le producteur établit la liste et la fournit au correspondant déchets. Une demande est faite auprès du service spécifique de Saclay.

Le cas échéant il est fait appel à l'entreprise titulaire du contrat « déménagements » pour le matériel nécessitant une manutention particulière. Un correspondant déchets prévient alors GVDC pour s'assurer de la disponibilité du parc à déchets pour le recevoir à Saclay.

4.3.2 Les déchets produits dans les bureaux

Ces déchets sont placés par le producteur dans des poubelles type « panier de basket » placées dans chaque bureau munies d'un sac plastique noir. Ces poubelles sont vidées par le personnel d'entretien dans les conteneurs « ordures ménagères » situés à l'extérieur de l'installation sous le porche du passage Charretier.

4.3.3 Le papier non froissé

Le papier plat, non froissé exempt de spirales, d'agrafes et de trombones est placé dans des boîtes en carton « bannette ». Ce papier est ramassé par le personnel d'entretien et transféré dans les conteneurs « papiers » situés à l'extérieur de l'installation sous le porche du passage Charretier.

4.3.4 Les cartons vides, palettes en bois et emballages volumineux

Les emballages volumineux en carton et les cartons vides, ouverts et pliés sont à éliminer directement par le producteur dans les conteneurs « carton » situés à l'extérieur de l'installation sous le porche du passage Charretier.

Les palettes de bois sont descendues par le laboratoire producteur sous le porche du passage Charretier près de la caisse pour les DEEE. Si l'emplacement est encombré, le producteur avertit le correspondant déchets qui fait une demande d'évacuation auprès du groupe GVDC via le logiciel GEDAM.

4.3.5 Les déchets d'Équipement Électrique et Electroniques (DEEE)

Ces déchets sont des équipements qui fonctionnent avec une prise électrique, une pile ou un accumulateur (ordinateur, téléphone, fax, réfrigérateur...etc.).

Les DEEE (hors informatique et groupes froids : climatisation, réfrigérateurs...) sont entreposés par le laboratoire producteur dans la caisse grillagée prévue à cet effet sous le porche du passage charretier. Si l'emplacement est encombré, le producteur avertit le correspondant déchets qui fait une demande d'évacuation auprès du GVDC via le logiciel GEDAM.

Les climatiseurs et réfrigérateurs/congélateurs sont entreposés sur une palette dans le passage charretier et filmés avant le départ.

Attention, pour l'informatique, l'inventaire du matériel informatique avec N° IS (unités centrales, écran, imprimante...etc.) est géré dans l'application Post par les correspondants informatiques. Le correspondant informatique de service dispose

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

du local de stockage 832-203 et gère la mise en réforme et l'évacuation de ces matériels. Ne pas jeter ce type de matériel sans les en informer. Les disques durs sont mis au rebut dans un bac spécial à Saclay pour destruction ultérieure.

4.3.6 Les cartouches d'imprimantes usagées

Sont à déposer dans les cartons de collecte situés en divers points des bâtiments.

Prévenir un des correspondants déchets de l'installation lorsque ces colis sont pleins de façon à ce qu'il fasse une demande d'évacuation auprès du GVDC via le logiciel GEDAM.

4.3.7 Les piles et accumulateurs usagés

Ils sont entreposés dans une des colonnes prévues à cet effet. Une fois pleine, un des correspondants déchets fait une demande auprès du GVDC via le logiciel GEDAM pour évacuation.

4.3.8 Les déchets biologiques

Chaque conditionnement doit être :

- correctement fermé avec couvercle hermétique pour les « septobox » et couvercle anti-retour pour les aiguilles,
- propre extérieurement,
- correctement renseigné : provenance, date de fermeture, radionucléides présents (a minima celui de période la plus longue), poids, numéro de suivi le cas échéant.

Ces conteneurs vides sont à disposition auprès du correspondant déchets biologiques.

La traçabilité de ces déchets est assurée par un cahier de suivi sur lequel sont inscrits les renseignements indiqués ci-dessus, ainsi que le numéro de suivi avant d'être éliminée par le GVDC du centre de Saclay. Ce cahier est localisé dans le local de décroissance. Il est signé conjointement par le correspondant déchets et par le SPRE.

a) Déchets d'Activité de Soins sans risque infectieux (boîtes de Pétri, géloses, pipettes...)

Les déchets biologiques non infectieux tels que les poches de perfusion non souillées, boîtes de Pétri, pipettes plastiques, tubulures, géloses, sont stockés dans des conteneurs carton « Jollypack ».

Les poubelles pleines doivent ensuite être entreposées dans le local de décroissance par le producteur de déchets. Chaque poubelle « Jollypack » est contrôlée par le correspondant déchets biologiques et par le SPRE du SHFJ avant d'être déposée dans les bacs à OM situés sous le porche du passage charretier.

b) Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux ou DASRI (souillés par du sang ou par d'autres liquides biologiques)

Les déchets biologiques à risque infectieux potentiel tels que les tubes contenant du sang, du plasma, des urines, les litières, les draps ainsi que les seringues, gants et absorbants souillés sont placés directement dans des conteneurs en polypropylène solides et étanches « Septobox ». Pour plus de détails : voir §5.3.1 puisque la plupart contiennent potentiellement des radionucléides à vie courte ; pour déchets contaminés radiologiquement par radionucléides à vie longue : voir §6.5 notamment réfrigérateur pour les pièces biologiques avec 3H et 14C.

Les poubelles pleines, doivent être fermées et renseignées du point de collecte et de la date de fermeture. Elles sont ensuite entreposées dans le local de décroissance par le producteur de déchets qui lui attribue un numéro de suivi interne. Ce numéro est inscrit sur la septobox. Chaque poubelle est contrôlée par le correspondant déchets biologiques et par le SPRE du SHFJ avant d'être éliminée par le GVDC du centre de Saclay.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

Par ailleurs, à partir de GEDAM, à chaque départ, un Bordereau de Transfert Interne BTI est rempli par le correspondant déchets biologiques et le SPRE et signé par le CI. Ce BTI est donné au transporteur au moment de l'enlèvement des déchets.

Comme ces matières répondent aux critères en classe 6.2 de l'ADR (risque biologique), un document de transport ADR est émis par GVDC pour le transfert vers Saclay.

c) **Les aiguilles usagées et autres tranchants (scalpels, lames de rasoirs...)**

Les aiguilles usagées sont jetées dans des conteneurs spécifiques avec système de couvercle anti-retour. Ces conteneurs doivent obligatoirement être renseignés par les indications suivantes : laboratoire et date de fermeture du conteneur.

Dès qu'il sont pleins, ces petits conteneurs, sont entreposés, par le producteur de déchets, dans le local de décroissance. Ces boîtes sont ensuite placées dans les poubelles « Septobox » sur lesquelles est indiquée la mention « Aiguilles ». Leur évacuation suit la même procédure que les "DASRI".

d) **Les pièces biologiques (non injectés en radionucléides à vie longue)**

Ils sont placés dans des sacs en plastique avec pictogrammes risques biologique et radiologique (si nécessaire, doubler l'emballage) pour décroissance préalable dans le congélateur dédié ou pour les radionucléides de plus de 7h dans ceux des laboratoires précliniques. Ces sacs sont ensuite déposés dans des conteneurs type "septobox" fermé dans le congélateur situé dans le couloir du sous-sol.

Pour assurer la traçabilité de ces déchets, un registre est placé au-dessus du congélateur central sur lequel sont indiqués :

1. La date de transfert dans le congélateur
2. Le numéro du paquet
3. La nature du déchet (organe...)
4. La mention « D » ou « NR » : D si radioactif puis décru ; NR pour pièce jamais injectée avec produit radioactif.
5. Nom du producteur et son visa

L'évacuation de ces déchets est en priorité à la charge du correspondant déchets biologiques de l'installation. Ils sont évacués selon la procédure "DASRI" ci-dessus (pour les déchets contaminés par radionucléides à vie longue voir §6.5). Le correspondant déchets biologiques s'assure de la conformité des colis avant leur évacuation.

4.3.9 **Verrerie souillée chimiquement (éventuellement avec radionucléides à vie courte)**

Tout déchet de verre souillé chimiquement est entreposé dans des fûts blancs en plastique à couvercle rouge, situés dans chaque laboratoire. Ces conteneurs ne doivent recevoir que du verre de laboratoire (verre brun, verrerie ébréchée, pipettes... etc.). Les bouteilles doivent être complètement vidées et sans bouchon.

Chaque fût comporte un sac plastique transparent dans lequel le verre doit être déposé. Les conteneurs de verre remplis doivent être déposés par le producteur de déchets du laboratoire au point de collecte au rez-de-chaussée du bâtiment 830.

L'évacuation de ces déchets est à la charge du correspondant déchets chimiques qui s'assure de la bonne conformité des colis avant leur évacuation et contrôle SPRE. L'enlèvement de ces conteneurs est effectué après demande auprès du service spécifique de Saclay, via GEDAM. La traçabilité est assurée par la rédaction du BE/BTI établi par le correspondant déchets chimiques.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

4.3.10 Solides souillés chimiquement (éventuellement avec radionucléides à vie courte)

Cela concerne uniquement les déchets incinérables (papier essuie-tout, pipettes, gants...) souillé par des produits chimiques. Ce matériel est éliminé dans des fûts marron à couvercle beige (néo-fût). Chaque fût comporte un sac plastique transparent dans lequel les déchets doivent être déposés.

Ces conteneurs doivent être déposés par le producteur déchets du laboratoire au point de collecte au rez-de-chaussée du bâtiment 830. L'évacuation de ces déchets est à la charge du correspondant déchets chimiques qui s'assure de la bonne conformité des colis avant leur évacuation et contrôle SPRE.

L'enlèvement de ces conteneurs est effectué après demande auprès du service spécifique de Saclay, via GEDAM. La traçabilité est assurée par la rédaction du Bordereaux d'Evacuation/Bordereau de Transfert Interne (BE/BTI) établi par l'installation.

4.3.11 Les produits chimiques (solides ou liquides)

Chaque producteur établit une liste de ces produits chimiques (solides ou liquides) à évacuer, comportant le nom du produit, le numéro CAS et la quantité de produit. Le producteur apporte ces produits chimiques pour entreposage dans le local dédié et situé à l'extérieur le long du bâtiment 830 (rez-de-chaussée).

Ce local est grillagé et fermé à clé. La liste du producteur est transmise au correspondant déchets chimiques, qui en conserve une copie et fait une demande auprès du service spécifique de Saclay via GEDAM pour leur élimination. La traçabilité est assurée par la rédaction du Bordereaux d'Evacuation/Bordereau de Transfert Interne (BE/BTI) établi par l'installation.

Les effluents chimiques sont séparés dans des bidons blancs (de volume 5, 10 ou 20 litres) distincts avec discrimination par la couleur et le marquage de l'étiquette. Si les liquides contiennent des nanomatériaux, la signalisation du bidon et le libellé dans GEDAM doivent le spécifier.

4.3.12 Les effluents liquides

Les réseaux d'effluents du bâtiment sont les suivants :

- Eaux Pluviales issues des bâtiments (EP) et des Voiries (EPV),
- Eaux Vannes (EV) provenant des sanitaires du personnel et des cuves patients et précliniques après décroissance,
- Eaux Usées (EU) ou procédés ou « chimiques ».

Les eaux de procédés provenant du bâtiment 830 (EU) sont dirigées vers le local de traitement des effluents chimiques. Ces effluents sont neutralisés (ajustement du pH à l'aide d'acides et de bases). La surveillance de cette station est assurée par le prestataire en charge des réseaux extérieurs, contrat géré par les services techniques. Les Eaux Vannes et les Eaux Usées sont évacuées dans le même réseau d'assainissement.

Un prélèvement est réalisé annuellement sur les réseaux d'eaux vannes/eaux usées en sortie de bâtiment. Des analyses radiologiques sur ces prélèvements permettent de vérifier le respect de la limite réglementaire de 10 Bq/l (100 Bq/l pour l'iode 131) et l'absence de rejets radioactifs non contrôlés.

4.3.13 Synthèse

Le tableau suivant permet de résumer tous les types de déchets conventionnels du SHFJ et comment l'installation assure la traçabilité de ces déchets :

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

Tableau 1 : Nature traçabilité et évacuation des déchets

Nature du déchet	Traçabilité du déchet	Evacuation du déchet
Encombrants	- BTI (GEDAM) - BE (GEDAM)	- Collecte GVDC sur demande - Evacuation hors GVDC
Les déchets produits dans les bureaux		Collecte systématique GVDC (OM)
Le papier non froissé		Collecte systématique GVDC (conteneur papier)
Les cartons vides palettes en bois et emballages volumineux	BTI (GEDAM)	Collecte systématique GVDC Collecte GVDC sur demande
DEEE	-BTI (GEDAM) -BE (GEDAM)	-Collecte GVDC sur demande -Evacuation hors GVDC
Les cartouches d'imprimantes usagées	BTI (GEDAM)	Collecte GVDC sur demande
Les piles et accumulateurs usagés	BTI (GEDAM)	Collecte GVDC sur demande
Déchets d'Activité de Soins sans risque infectieux	Cahier de suivi interne	Collecte systématique GVDC (OM)
Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux	Cahier de suivi interne + BTI (GEDAM)	Collecte GVDC sur demande
Les aiguilles usagées	Cahier de suivi interne + BTI (GEDAM)	
Les pièces biologiques	Registre congélateur + BTI (GEDAM)	
Verrerie souillée chimiquement	BTI (GEDAM)	
Solides souillés chimiquement	BTI (GEDAM)	
Les produits chimiques	BTI (GEDAM)	
Les effluents liquides (chimiques et usés)	Analyses radiologiques tous les ans	En continu

5 Déchets à courte période radiologique T < 100 jours (déchets conventionnels après décroissance)

5.1 Situation réglementaire

Le SHFJ relève des activités entrant dans le champ d'application de l'arrêté du 23 juillet 2008 (activité nucléaire prise en application de l'article R 1333-12 du Code de la Santé Publique) à savoir relevant de toutes les activités nucléaires destinées à la médecine, à la biologie humaine, à la recherche biomédicale. Le SHFJ gère donc par décroissance ses déchets solides et liquides contaminés avec des radionucléides dont la période radiologique est inférieure à 100 jours.

5.2 Les radionucléides à courte période radiologique

Les sources non scellées de période courte autorisées à être manipulés ou en cours de demande (autorisations M910003 et E015003) sont les suivantes :

- Le carbone 11 (11C : 20,4 min)
- L'azote 13 (13N : 9,97 minutes)
- L'oxygène 15 (15O : 2 min)
- Le fluor 18 (18F : 1,83 heures)
- Le cuivre 64 (64Cu : 12,7 heures)
- Le gallium 67 (67Ga : 3,26 jours)
- Le gallium 68 (68Ga : 1,3 heures)
- Le zirconium 89 (89Zr : 3,26 jours)
- L'yttrium 90 (90Y : 2,7 jours)
- Le technétium 99m (99mTc : 6 heures)
- L'indium 111 (111In : 2,8 jours)
- L'iode 123 (123I : 13,2 heures)
- L'iode 125 (125I : 59,9 jours) (gestion particulière)
- L'iode 131 (131I : 8 jours) (gestion particulière)

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

- Le lutétium 177 (177Lu : 6,7 jours)
- Le thallium 201 (201Tl : 3,04 jours)

5.3 Nature des déchets de courte période (T<100j) et points de collecte

5.3.1 Les déchets solides

Les déchets radioactifs à courte période sont conditionnés dans différents contenants en fonction de leur type :

- **Les déchets d'Activité de soins à risque infectieux** (tubes avec sang, plasma, urines, litières, seringues, absorbants, etc. souillés) sont conditionnés dans des septobox.
- **Les aiguilles usagées** sont collectées dans des boîtes à aiguilles (pour des raisons pratiques de transport, elles sont conditionnées en septobox).
- **Les déchets technologiques** (gants, sur chaussures, manchettes, seringue...) dans des sacs en plastique vert.

Par convention avec le Centre Hospitalier d'Orsay, le SHFJ prend en charge les déchets solides produits par les patients hospitalisés injectés au SHFJ. Les modalités sont décrites par le protocole CHO réf. HYG SPI 05 PO 026.

Tous ces déchets sont triés et collectés transitoirement par les producteurs dans leur laboratoire via des points de collecte.

Il existe par ailleurs des points de collecte pour les boîtes à aiguilles placées à terme dans des septobox.

→ Cas particulier du laboratoire 42A « préparation des radiopharmaceutiques »

Les activités réalisées dans le laboratoire 42 sont nombreuses et variées et engendrent de ce fait de nombreux déchets de natures physiques différentes. De plus la plupart des radioéléments à vie courte sont manipulés dans ce laboratoire. La séparation des radioéléments de vie très courte (T< 7h) et des radioéléments de vie courte (7h <T< 3.26j) se justifie par l'exiguïté du local. Les éventuels déchets avec de l'I131 sont gérés selon le §5.3.6.

Les divers points de collecte du laboratoire 42A et 40 sont (cf. plan ci-dessous) :

Figure 2 : aménagement du local 42A





JOLIOT

PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ

Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
Indice	08
Date de mise à jour	09/08/2019

Point de collecte	Type de contenant	Nature des déchets	Radioéléments potentiellement présents
Poubelle blindée -01 avec sacs verts vers Septo local de décroissance 	Poubelle blindée verte	DASRI + technologique <i>Irradiants</i>	C11, F18, Tc99m, Ga68
Poubelle blindée -02 avec sacs verts vers Septo local cuves 	Poubelle blindée rouge	DASRI + technologique <i>Irradiants</i>	I123, Tl201, In111, Ga67, Zr89, Cu64, Lu177
Boîte à aiguilles labo 42A 	Boite à aiguilles	Aiguilles + corps de seringues	C11, F18, Tc99m, Ga68, I123, Tl201, In111, Ga67, Zr89, Cu64, Lu177
Septo pour kits TRASIS 	Septobox	DASRI à bien différencier des poubelles rouge et verte	C11, F18, Tc99m, Ga68
Sac vert 	Sac vert	Technologique avec RN de période <7h	C11, F18, Tc99m, Ga68
Poubelle blindée -03 avec sacs transparents (puis septobox vers local de décroissance ou pour les RN >7h transit éventuel par local cuves) 	Poubelle blindée	Fioles en verre avec résidus de liquide	C11, F18, Tc99m, Ga68, I123, Tl201, In111, Ga67
Boîte à aiguilles dans Poubelle blindée -04 au labo 40 	Poubelle blindée pour seringues et aiguilles	Aiguilles + corps de seringues	Tc99m, Ga68, I123, Tl201, In111, Ga67

Les poubelles blindées (01 à 03) sont utilisées pour abaisser le débit de dose dans le laboratoire 42A ou 40. Ces dernières sont des stockages intermédiaires.

→ Les sacs des poubelles blindées 01, 02, 03 une fois pleins, sont transférés au local de décroissance jusqu'à leur remplissage et leur fermeture puis suivent la filière d'élimination des septobox.

Point de collectes intermédiaires	Point de collecte final
Poubelle blindée -01 	Septo au local de décroissance (poubelle verte)* 
Poubelle blindée -02 	Septo au local cuves (poubelle rouge)* 
Poubelle blindée -03 	Septo au local de décroissance ou cuves (poubelle rouge)* 

Les sacs de la poubelle blindée 03 sont indiqués dans le **registre « flacons radiopharmaceutiques »** :

- La date de fermeture du sac (transfert du laboratoire 42A au local de décroissance),
- La date effective de sortie du sac du labo 42A,
- Ultérieurement le numéro de la septobox dans laquelle il est placé.

Ce registre est visé par le SPRE et le correspondant déchets.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

5.3.2 Solvants et solutions aqueuses provenant des laboratoires

Ils sont stockés provisoirement dans des bonbonnes plastiques, munies de bacs de rétention, situées dans chaque laboratoire. Après 10 périodes du radioélément le plus pénalisant, ces bonbonnes sont contrôlées en sortie de laboratoire et apportées par le producteur dans un local fermé à clef situé à l'extérieur du bâtiment 830 en différenciant la provenance (ZNC* et ZNC). Le SPRE réalise un contrôle avant évacuation définitive. Après contrôle de conformité de chaque bonbonne, la bonbonne est fermée et étanchéifiée avec de la tarlatane.

Ce local est grillagé et muni de bac de rétention. Ces conteneurs sont numérotés et étiquetés par le producteur du déchet.

Le correspondant déchets chimiques vérifie que l'adhésif n'a pas été rompu et donc qu'il n'y a pas eu d'ajout de solvant avant l'évacuation. Le contrôle et l'évacuation de ces déchets sont à la charge du correspondant déchets chimiques qui s'assure de la bonne conformité des colis avant leur évacuation.

L'enlèvement se fait sur demande auprès du service dédié de Saclay. A chaque départ, un Bordereau de Transfert Interne (BTI) est rempli par le correspondant déchets chimiques et par le SPRE et signé par le CI. Ce BTI est donné au transporteur au moment de l'enlèvement des déchets, une copie est conservée par l'installation.

5.3.3 Déchets chimiques solides provenant des laboratoires

Ils sont stockés provisoirement dans les laboratoires en néofûts (blanc ou brun). Après 10 périodes du radioélément le plus pénalisant, ces fûts sont contrôlés en sortie de laboratoire et déposés par le producteur dans le local extérieur dédié. Le SPRE réalise un contrôle avant évacuation définitive.

Ces conteneurs sont numérotés et étiquetés par le producteur du déchet. Le contrôle et l'évacuation de ces déchets sont à la charge du correspondant déchets chimiques qui s'assure de la bonne conformité des colis avant leur évacuation.

L'enlèvement se fait sur demande auprès du service dédié de Saclay. A chaque départ, un Bordereau de Transfert Interne (BTI) est rempli par le correspondant déchets chimiques et par le SPRE et signé par le CI. Ce BTI est donné au transporteur au moment de l'enlèvement des déchets, une copie est conservée par l'installation.

5.3.4 Effluents liquides produits en médecine nucléaire

Les effluents liquides produits en médecine nucléaire ont plusieurs origines :

- Les urines et les selles des patients ayant reçu un médicament radiopharmaceutique à des fins de diagnostic ou de thérapie. Cette source est très largement prépondérante ;
- Les liquides issus des éviers ou lavabos utilisés pour les effluents liquides contaminés et pour le lavage des mains ou du matériel contaminé ;
- Les liquides radioactifs provenant des laboratoires de manipulation de sources et les salles équipées d'éviers « chauds » et susceptibles d'être rejeter accidentellement lors des différentes opérations de préparation et de manipulation des radionucléides.

On distingue 3 réseaux d'effluents liquides de courte période :

- Les effluents issus des sanitaires patients du bâtiment 830
- Les effluents issus des eaux de lavage de la zone préclinique et du sanitaire patient en zone TEP
- Les effluents issus du local de décontamination (période inférieure à 100 jours)

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

5.3.5 Eaux usées et eaux vannes

En plus des contrôles réalisés par prélèvement sur les cuves, des prélèvements pour analyses radiologiques par le LAN sont réalisés annuellement sur les réseaux extérieurs (eaux usées et eaux vannes)

5.3.6 Cas particulier de l'iode 131

De l'iode 131, peut être administré sous forme de gélule à prendre par voie orale dans le cadre de la thérapie ambulatoire. Ces gélules commandées chez le fabricant sont calibrées à l'activité demandée au jour et à l'heure de l'administration au patient (gélule mono dose).

Cette activité ne génère quasiment pas de déchets solides en mode normal de fonctionnement. Si un patient ne se présente pas, la gélule, dans son blindage, est mise en décroissance dans le local sources durant 10 périodes puis éliminée en septobox.

De l'iode 131 peut être retrouvé dans les effluents liquides dans les cuves « patients ». La limite de rejet est spécifiquement fixé à 100 Bq/l (contrairement aux autres radionucléides pour lesquels le seuil est de 10 Bq/l).

5.3.7 Cas particulier de l'iode 125

Du fait de sa période particulièrement longue, les déchets avec de l'iode 125 sont séparés des autres, triés par filière, placés dans des contenants spécifiques rangés dans un fût dans le local effluents TFA puis laissés en décroissance (2 ans). A l'issue de cette phase, les déchets sont évacués dans la filière conventionnelle selon leur nature.

5.4 **Prise en charge des déchets solides de courte période (T<100 jours)**

Chaque laboratoire producteur est responsable de ses déchets jusqu'au point d'entreposage de ces derniers où ils sont pris en charge par le correspondant déchets de l'installation. Le tri des déchets de courte période (T<100 jours) est effectué à la source autant que possible.

Les déchets doivent obligatoirement passer à proximité des balises DECHET-I et DECHET-I2. Le seuil d'alarme est fixé à 2 fois le niveau du bruit de fond, Les seuils de déclenchement sont fixés à :

- 600 c/s (seuil 1) et 2000 c/s (seuil 2) pour la balise DECHET-I
- 1600 c/s (seuil 1) et 4000 c/s (seuil 2) pour le balise DECHET-I2

Remarque : les valeurs plus élevées que celles pour la balise en sortie de bâtiment s'expliquent par la plus grande sensibilité de la sonde.

Le SHFJ a aménagé un local de décroissance de déchets solides pour respecter les modalités de gestion des déchets radioactifs de courte période (T < 100 jours) de l'arrêté du 23 juillet 2008. Ce dernier se compose de 2 compartiments séparés par un mur de parpaing de 15 cm (cf. étude de radioprotection DSM/SAC/UPSE/SPR/SRL/2011-1258 concernant l'aménagement du local de décroissance et plan ci-après).

La capacité d'entreposage du local de décroissance permet de conserver les déchets pendant 10 périodes du radionucléide le plus pénalisant. Les conditionnements sont rangés de la façon suivante :

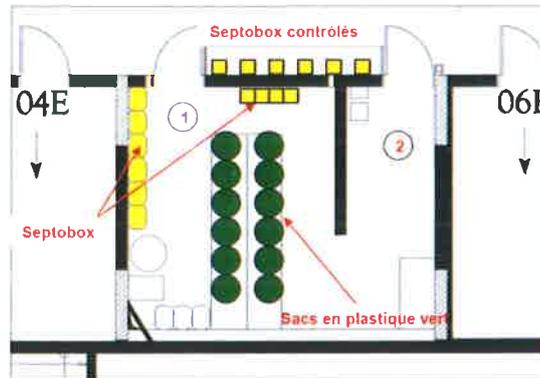
- Les sacs verts et les boîtes à aiguilles sur des rayonnages
- Les septobox, jolly pack à l'entrée du local contre les murs

Les déchets radiologiques ayant une période radiologique supérieure à 7 heure transite dans un local à l'intérieur du SHFJ avant d'être entreposé dans le local de décroissance.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

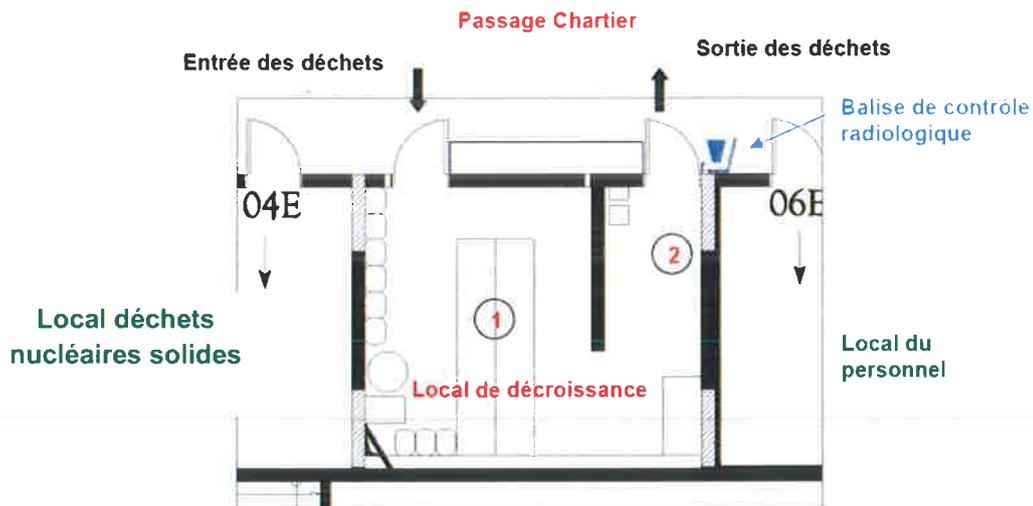
Les pièces biologiques conditionnées en sacs plastiques avec pictogrammes « risque biologique et radioactif » transitent par les congélateurs dans les laboratoires. Après décroissance et congelées, elles sont transférées dans le congélateur dédié en attendant la collecte.

Figure 3 : aménagement du local d'entreposage des déchets à courte période radiologique (CEA/SHFJ)



Le compartiment 1 est la zone d'entreposage des déchets à courte période radiologique en décroissance ($T < 100$ jours). Le compartiment 2 est la zone de contrôle des déchets à courte période radiologique.

Figure 4 : Localisation du local d'entreposage des déchets à courte période radiologique (CEA/SHFJ)

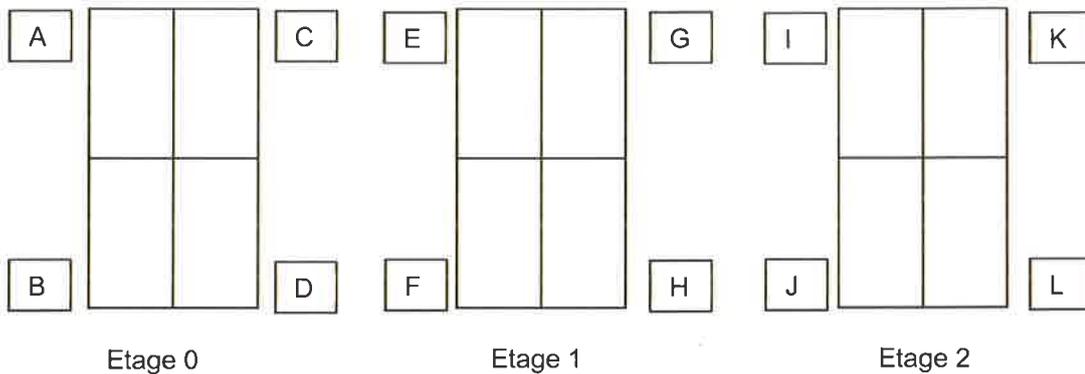


Pour faciliter la gestion de l'entreposage, les emplacements des déchets sont prédéfinis dans les rayonnages ou des zones en fonction de leur provenance (points de collecte) et donc de leur temps d'entreposage (10 périodes). Pour une même provenance, le lieu de dépôt peut varier en fonction du radionucléide le plus pénalisant (période la plus longue), certains radionucléides (comme le lutétium) n'étant pas utilisés en permanence.

Les sacs verts sont renseignés et apportés dans le local décroissance par le personnel de ménage. Le schéma suivant représente le rayonnage du local de décroissance sur 3 niveaux qui accueille les sacs verts. Chaque tronçon est associé à une famille de déchets :

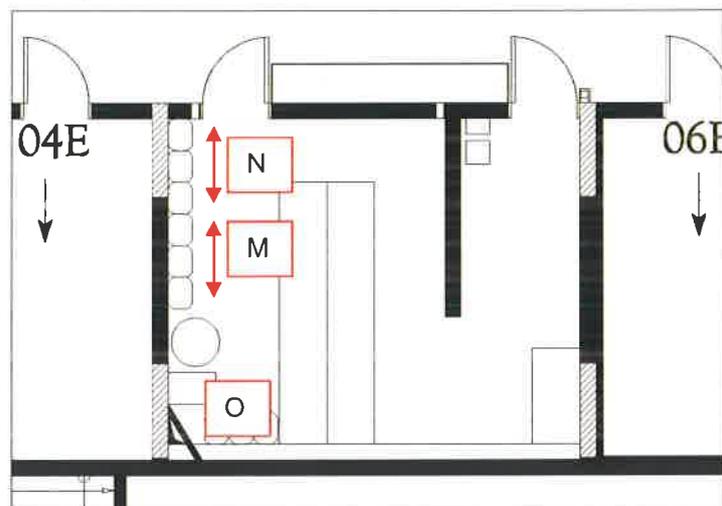
 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

Figure 5 : Rayonnage du local de décroissance



De même, les **septobox** et jollypack ont des zones spécifiques d'entreposage. Ils sont renseignés et apportés dans le local décroissance par le producteur, le cas après une première phase de décroissance dans les laboratoires ou des locaux dédiés.

Figure 6 : Emplacement des septobox dans le local de décroissance



Par exception, pour les déchets avec de l'iode 125, il faut les conditionner en fût 200l et les entreposer dans le local effluents TFA le temps de décroissance. A l'issue, un tri est effectué dans les différentes filières de déchets conventionnels.

Après les 10 périodes d'entreposage, le SPRE réalise en présence du correspondant déchets de l'installation, les mesures pour estimer la radioactivité résiduelle des déchets à l'issue du délai nécessaire à la décroissance radioactive des radionucléides. Le SPRE effectue ces mesures dans une zone à bas bruit de fond radioactif avec un appareil adapté aux rayonnements émis par les radionucléides. Le résultat de ces mesures ne doit pas dépasser une limite égale à deux fois le bruit de fond dû à la radioactivité naturelle du lieu d'entreposage (10 c/s pour un MIP 10 équipé d'une sonde SX2). Si le résultat des mesures dépasse ce seuil ou si la balise en sortie du local de décroissance déclenche, le déchet portant déjà un numéro interne est remis en entreposage plusieurs jours avant de reprendre le processus d'élimination.

Si lors du 2^e contrôle, un dépassement est encore constaté, le conteneur (sac vert, jollypack..) est ouvert et son contenu investigué pour en identifier la cause (erreur de tri).

En attente d'enlèvement les septobox sont placées dans le local grillagé extérieur, les sacs verts dans les conteneurs ordures ménagères.



JOLIOT

PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ

Référence

JOLIOT/SHFJ/SE/P02

Indice

08

Date de mise à jour

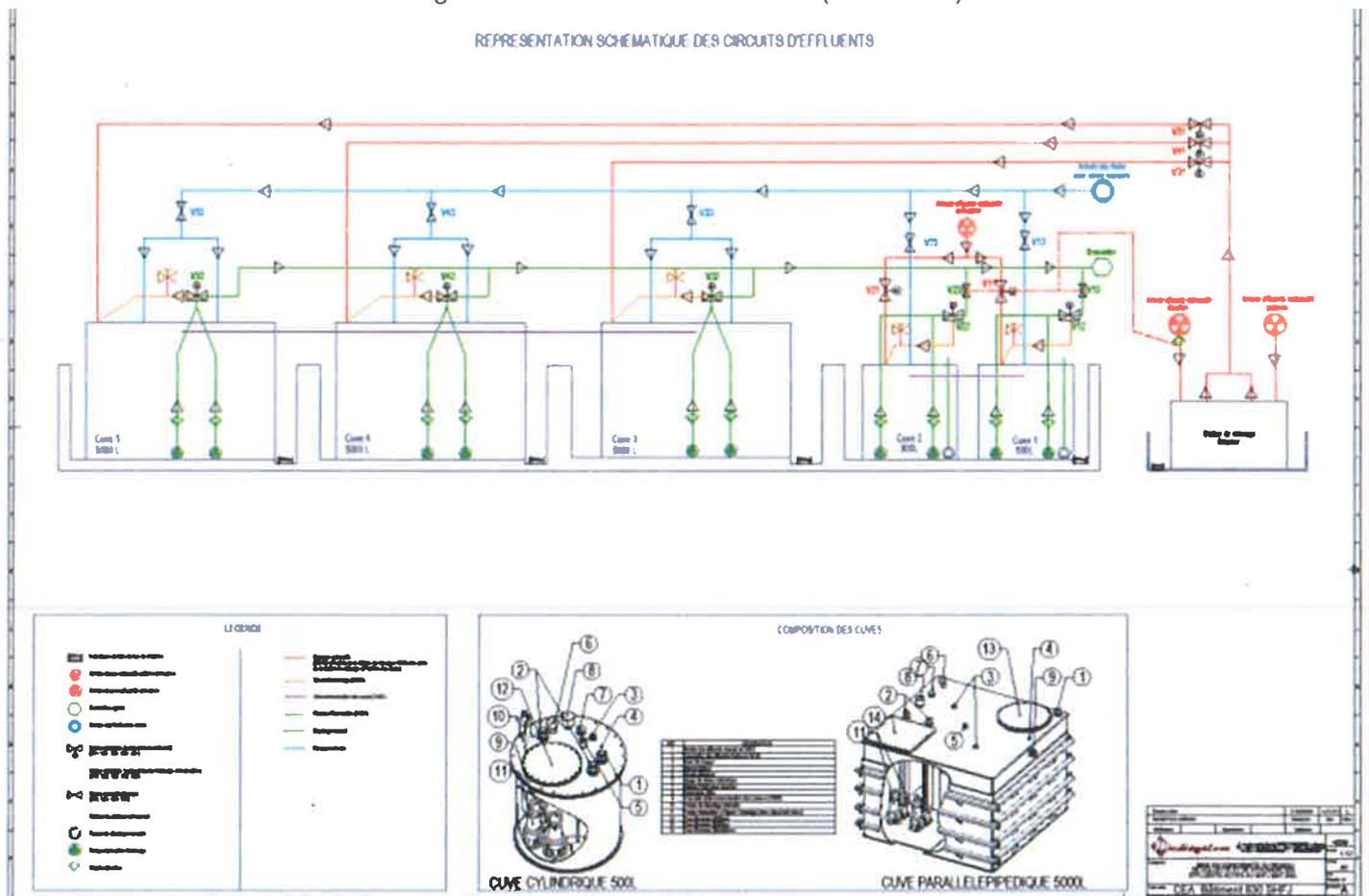
09/08/2019

5.5 Prise en charge et évacuation des effluents liquides de courte période ($T < 100$ jours)

Ces effluents sont dirigés vers un système de cuves d'entreposage, à partir d'un nombre restreint de points d'évacuation réservés uniquement à cet effet et signalisés en conséquence. Ce système d'entreposage est constitué de cinq cuves (2 cuves de 500 l et 3 cuves de 5000 l) fonctionnant alternativement en remplissage et en entreposage de décroissance. Lorsqu'une cuve est pleine, elle est consignée et mise en état de décroissance et les effluents collectés sont dirigés vers une autre cuve. Le SPRE réalise les mesures préalables (analyse de prélèvement par spectrométrie gamma au bâtiment 389) de l'activité des effluents réalisée après la fermeture de la cuve pleine. Ceci permet de relever l'activité initiale nécessaire à la détermination du temps de décroissance utile pour atteindre une activité totale inférieure aux limites réglementaires.

Après décroissance, un prélèvement réalisé par le SPRE est envoyé en spectrométrie pour analyse au laboratoire d'analyse nucléaire (LAN) du SPRE (laboratoire COFRAC). Les cuves sont vidangées dans le réseau d'assainissement si l'activité volumique est inférieure à une limite de 10 Bq/l (cette limite est portée à 100 Bq/l pour l'iode 131).

Figure 7 : cuve de décroissance du (CEA/SHFJ)



 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

→ ARRIVEE DES EFFLUENTS

Les effluents issus du réseau « préclinique » arrivent par un module de relevage situé dans le couloir du sous-sol dans les cuves de décroissance. Les effluents issus des WC patients en zone TEP sont broyés au niveau des toilettes et rejoignent par gravité les cuves de décroissance 1 et 2.

Les effluents issus des réseaux « patients » et « local décontamination » transitent par un module de relevage des eaux usées d'un volume de 500 litres, qui se vidange dans l'une des 3 cuves dès que son volume atteint environ 250 l (sous réserve que la cuve en cours de remplissage n'ait pas atteint 85% de sa capacité).

Des vannes permettent de remplir respectivement la cuve 1 ou la cuve 2 du réseau initialement préclinique et les cuves 3 ou 4 ou 5 du réseau « patients + local décontamination ». Ces électrovannes sont commandées depuis l'automate située en p04A.

Lorsque l'une des cuves est pleine (niveau haut + alarme sonore + alarme sur la télésurveillance de l'hôpital), la vanne correspondant à la cuve pleine est à fermer et la vanne correspondant à une cuve vide est à ouvrir via l'automate. La cuve vide entre ainsi en mode remplissage tandis que la cuve pleine entre en mode de décroissance. Par exception, du fait de leur faible taille et du temps nécessaire aux analyses, le contenu des cuves 1 et 2 est transféré, via la cuve tampon n°6, vers la cuve « patients » en cours de remplissage.

→ VIDANGE DES EFFLUENTS APRES DECROISSANCE

Chaque cuve est équipée de pompe manuelle de prélèvement permettant la réalisation d'analyses.

Les effluents des cuves de décroissance sont vidangés par une pompe déclenchée depuis l'armoire électrique présente dans le local cuves. Chaque cuve est équipée de deux pompes (normal et secours).

Pour cela, il faut ouvrir les vannes de vidange respectives. Ces vannes sont commandées en partie depuis l'automate. Une série de vannes manuelles ont été ajoutées en sortie de cuves 1 et 2 pour permettre un transfert vers d'autres cuves de décroissance.

Les deux cuves du réseau préclinique sont équipées de pompes rotatives de dépotage pour le remplissage de bonbonnes en cas de problème sur ces effluents.

En cas de défaut d'alimentation électrique des pompes ou du système de commande et de surveillance, une alarme est renvoyée par l'intermédiaire d'un contact sec sur la télésurveillance de l'établissement via le coffret dédié à cet effet présent dans le local cuves.

→ RINCAGE DES CUVES DE DECROISSANCE

Le rinçage des cuves se fait en ouvrant manuellement la vanne de rinçage correspondant à la cuve à rincer.

Le rinçage s'opère une fois que l'une des cuves est vidangée lors de l'opération de maintenance annuelle.

Un compteur d'eau volumétrique permet de contrôler une absence de fuite sur le réseau de rinçage.

Un disconnecteur obligatoire permet d'éviter la pollution du réseau d'eau potable de l'installation.

→ FUITE DANS UN BAC DE RETENTION

Un détecteur de fuite est présent dans chaque bac de rétention. En cas de fuite ou de débordement, un défaut s'affiche sur l'armoire électrique de commande avec alarme sonore. Cette alarme est récupérée sur un contact sec du coffret télésurveillance présent dans le local cuves et reportée à la GTC de l'installation.

La vidange du bac se fait par pompe péristaltique dans des bidons.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

→ AUTRES CARACTERISTIQUES

Tous les capteurs sont à sécurité positive. En cas de dysfonctionnement de l'un d'eux, ou coupure d'un de leur fil d'alimentation, un défaut apparaît ainsi qu'une alarme sonore et un report d'alarme sur la télésurveillance de l'installation. Les électrovannes doivent rester en position ouverte ou fermée en cas de perte de l'alimentation électrique. Dans le cas où une action manuelle est nécessaire ou souhaitée, par exemple pour : la commande de secours, la marche forcée ou la maintenance). Les électrovannes peuvent être manœuvrées manuellement après passage du mode automatique au mode manuel sur l'automate de gestion (module doté de commutateur « automatique/manuelle »)

En plus d'un niveau de pré-alarme fixé à 80% pour les cuves 3,4 et 5, 70% pour les cuves 1 et 2 qui remonte à la GTC, 3 seuils d'alarmes (85%, 90% et 99%) sur l'automate sont prédéfinis sur la mesure en continu du niveau des 5 cuves (niveau haut, niveau alarme et niveau alarme sécurité). L'armoire de commande électrique des cuves est dotée d'une traçabilité des alarmes et défauts signalés.

5.6 Effluents gazeux (période radiologique inférieure à 100 jours)

Les principaux émissaires sont :

- La cheminée regroupant après filtration les rejets des laboratoires de production, de synthèse et des casemates cyclotron, les rejets des enceintes de production laissés en décroissance dans des bouteilles de gaz comprimés (système décrit ci-dessous).
- Le laboratoire de médecine nucléaire avec principalement les rejets de ^{99m}Tc issus de la ventilation pulmonaire.

Pour limiter toute réintroduction d'effluents gazeux radioactifs dans les locaux, les prises d'air neuf des installations de soufflage sont éloignées suffisamment des émissaires (supérieure à 8 m).

Les autres locaux stockant et/ou utilisant des radionucléides à vie courte uniquement (laboratoires précliniques, local déchets, cuves, locaux contrôle qualité...) ne génèrent pas de rejets gazeux radioactifs significatifs et ne font donc l'objet ni d'une surveillance, ni d'une filtration particulière.

5.6.1 Cyclotrons-radiochimie

Pour les activités médicales, le SHFJ a besoin de marqueurs biologiques à période courte, émetteurs de positon pour la TEP principalement du carbone-11 et du fluor-18. La synthèse des traceurs marqués par l'un de ces radionucléides est réalisée à l'aide d'automates de synthèse positionnés dans des enceintes blindées en zone de radiochimie. Ces opérations de production engendrent des rejets dans l'environnement malgré les systèmes de filtration mis en place : filtre très haute efficacité (THE) et piège à iode (PAI).

Les rejets gazeux sont comptabilisés avec le TCR. Les voies de mesure (compteur proportionnel détectant les rayonnements bêtas) sont positionnées sur un caisson calibré, placé entre deux brides sur la gaine d'extraction de la ventilation des enceintes blindées.

Figure 8 : voie de mesure des rejets gazeux du SHFJ (CEA/SHFJ)



 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

La fonction zoom du logiciel de supervision me permet une analyse fine du rejet. Le report est réactualisé au minimum toutes les minutes, et représente la valeur moyenne sur la base de temps choisie. L'activité rejetée à la cheminée pendant les synthèses de radiochimie est calculée à partir de la valeur moyenne du rejet exprimé en becquerel par mètre cube (Bq/m³), du débit d'air en mètre cube par heure (m³/h) au point de mesure du rejet, et de la durée du rejet en heure (h).

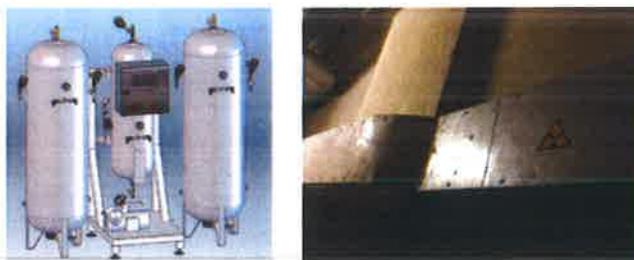
Pour réduire l'activité mesurée à l'émissaire,

- Une ligne de décroissance située dans la galerie permet de ralentir suffisamment l'évacuation de l'oxygène marqué gazeux excédentaire. D'autres lignes retard connectées aux automates de production ou aux cibles des cyclotrons ont la même fonction.
- Un système de compression des gaz est installé.

Le Système de compression des gaz (SCG) consiste à collecter et comprimer les rejets gazeux issus des enceintes blindées de radiochimie dans plusieurs bouteilles de gaz. Entre les enceintes et ce SCG, on fait transiter les gaz dans des tubulures radioprotégées dans des goulottes plombées et on les stocke le temps de la décroissance radioactive (10 périodes à minima).

Pour limiter les volumes, le système ne fait que compenser les fuites des espaces confinés de façon à maintenir la dépression de 100 Pa, ceci n'est envisageable qu'avec des enceintes très étanches (0,01 Vol/h). Si le système dirige le flux gazeux automatiquement vers une autre bouteille quand l'une est remplie, le relargage à l'émissaire (vidange des bouteilles) est en revanche décidé par les opérateurs soit automatiquement à heure fixe le lendemain, soit manuellement. C'est l'opérateur qui déclenche le raccordement des enceintes au système de compression (en phase de transfert du cyclotron et de synthèse, opérations les plus émettrices). Après une période de test, le seuil d'alerte placé sur l'émissaire devrait pouvoir être largement diminué par rapport à la situation actuelle. En cas de panne du système, il est toléré de maintenir une activité de synthèse sous réserve de réparation dans les meilleurs délais et du respect des limites de rejets autorisés. Une formation à l'utilisation de ce système est délivrée initialement par le fournisseur à l'ensemble du personnel de radiochimie et radiopharmacie.

Figures 9 et 10 : Système de compression des gaz (marque LEMERPAX) - Exemple de goulotte plombée(CEA/SHFJ)



5.6.2 Médecine nucléaire

L'air extrait du laboratoire 42 et des boîtes à gants du laboratoires 42 rejoint un émissaire de quelques mètres de hauteur situé sur la terrasse. L'air ambiant extrait de la salle 41 (ventilation pulmonaire) est rejeté par cette même cheminée. Le bras aspirant est raccordé également à cette cheminée.

Le suivi des rejets gazeux provenant de la médecine nucléaire avec un système de prélèvement d'air, appelé « PIAFF » (Prélèvement Iode et Aérosols sur Filtre Fixe). Celui-ci est constitué de deux cartouches de charbon actif et d'un filtre à papier

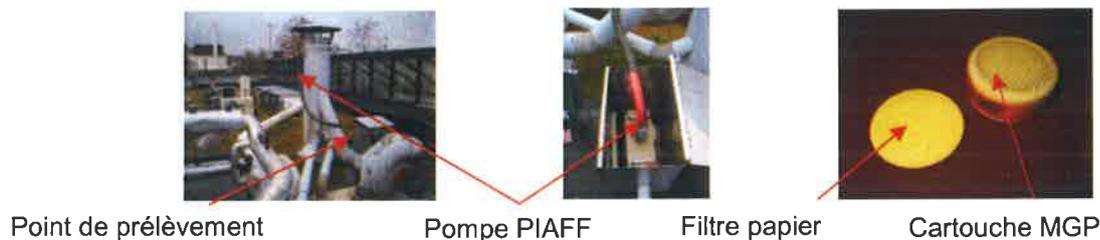
- Le filtre papier permet de piéger par captation les radionucléides sous formes aérosol.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

- La cartouche est une capsule cylindrique en matière thermoplastique rigide renfermant du charbon actif (squelette carboné qui est rendu poreux), imprégné, tassé de manière homogène. Les faces de la cartouche se présentent sous la forme de grilles circulaires ajourées à travers lesquelles l'air passe. Le principal mécanisme de fonctionnement est l'adsorption (processus physique ou chimique qui fixe les molécules à la surface ou à l'intérieur du charbon (dans les pores) des molécules contenues dans l'air traité.

Ces caractéristiques autorisent un rendement de collection de l'iode (qui est un halogène c'est-à-dire un élément chimique du 17e groupe (colonne) du tableau périodique) proche de l'unité sur une plage étendue de température et d'humidité.

Figure 11 : système de prélèvement d'air, appelé « PIAFF » et cartouche MGP (CEA)



L'activité rejetée à la cheminée est calculée, à partir de l'activité mesurée sur la cartouche PIAFF corrigée de la décroissance, du débit d'extraction en mètre cube par heure (m³/h) au point de mesure du rejet et du débit de prélèvement de la pompe PIAFF.

5.7 Traçabilité et registres

5.7.1 Déchets solides

Sur chacun des déchets entrant dans le local de décroissance sont inscrits :

- La date de fermeture du sac/septobox
- L'emplacement du point de collecte (bâtiment, n° pièce)
- Les radionucléides présents (ou au moins le plus pénalisant).

Il existe deux registres distincts pour suivre la gestion de ces déchets :

Dès l'entrée dans le local, sont indiqués dans le **registre « Gestion des septobox »** :

- La date d'entrée dans le local de décroissance
- Un numéro de suivi interne par septobox
- La provenance de la septobox (lieu du point de collecte)

Dès l'entrée dans le local, sont indiqués dans le **registre « Gestion des sacs verts et jollypacks »** :

- La date d'entrée dans le local de décroissance
- Un numéro de suivi interne par sac
- La provenance du sac (lieu du point de collecte)

Lors de chaque campagne d'évacuation, ces registres sont complétés et visés par le SPRE et le correspondant déchets. Sont ajoutées alors dans le registre :

- La date du contrôle SPRE
- La date d'enlèvement du septobox
- La masse du septobox.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

5.7.2 Effluents gazeux

Tracé dans le logiciel SARA (Suivi des Actions RAdioprotection) et dans le bilan annuel de radioprotection communiqué au Chef d'installation. Les mesures TCR (effluents gazeux provenant de la radiochimie) et PIAFF (effluents gazeux provenant de la médecine nucléaire) sont enregistrées dans le fichier Excel du SPRE « REJET-SHFJ » et le logiciel SARA

5.7.3 Effluents liquides

Traçabilité dans :

- Un classeur localisé au niveau du pupitre de commandes pour les cuves de décroissance. Pour chaque vidange, le registre est visé par le SPRE et le CI ou l'ISI. Est indiqué dans ce registre :
 - La date d'ouverture des cuves
 - La date de fermeture des cuves
 - La date de prélèvement d'un échantillon après fermeture des cuves
 - Les résultats d'analyses radiologiques
 - La date de vidange (ou pour les cuves 1 et 2 la date et le lieu de transfert) des cuves
- Une note du SPRE communiquée au chef d'installation pour les mesures à l'exutoire (annuel en août).
- Des Bordereaux de Transfert Interne pour effluents liquides chimiques avec contrôle SPRE.

Les résultats des mesures et d'analyses des cuves de décroissance sont consultables dans le classeur localisé au niveau du pupitre de commandes et en PJ de la note SPRE communiquée au chef d'installation pour les mesures à l'exutoire. Les résultats de mesure sont tracés sur les bordereaux d'évacuation pour les déchets chimiques.

5.7.4 Déchets chimiques solides

Traçabilité dans des Bordereaux de Transfert Interne pour déchets solides chimiques (verrerie et matériels souillés) avec contrôle SPRE.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

6 Déchets nucléaires (période supérieure à 100 jours)

6.1 Les radioéléments de période longue utilisés au SHFJ

- Le tritium (^3H : 12,3 ans)
- Le carbone-14 (^{14}C : 5730 ans)

Plus les déchets issus des produits d'activation du cyclotron (liste non limitative) :

- Le cobalt-58 (^{58}Co : 70,8 jours)
- Le cobalt-56 (^{59}Co : 77,1 jours)
- Le zinc-65 (^{65}Zn : 244 jours)
- L'argent-110m ($^{110\text{m}}\text{Ag}$: 249,8 jours)
- Le cobalt-57 (^{57}Co : 272 jours)
- Le manganèse 54 (^{54}Mn : 312 jours)
- Le sodium 22 (^{22}Na : 2.6 ans)
- L'antimoine-125 (^{125}Sb : 2.77 ans)
- Le cobalt-60 (^{60}Co : 5.27 ans)

Plus les déchets issus des produits d'activation de la structure béton de la casemate du cyclotron (liste non limitative) :

- Le cobalt-57 (^{57}Co : 272 jours)
- Le cobalt-60 (^{60}Co : 5.27 ans)
- Le tritium (^3H : 12,3 ans)
- Le césium 134 (^{134}Cs : 2.07 ans)
- L'euporium 152 (^{152}Eu : 13.5 ans)
- Le baryum 133 (^{133}Ba : 10.53 ans)

6.2 Prise en charge des déchets nucléaires

Les déchets issus des Zones Contaminantes (ZC) et des points à risques des ZNC* sont des déchets nucléaires. Ils sont collectés au sein des laboratoires. Ces zones sont clairement identifiées. Chaque laboratoire producteur est responsable de ses déchets jusqu'au point d'entreposage de ces derniers ou ils sont pris en charge par le correspondant déchets de l'installation.

Les différents points de collecte des déchets nucléaires dans l'installation sont :

N° point de collecte	Emplacement point de collecte	Type de Déchets	Type de contenant	Activité ayant généré les déchets	Emballage final	Emplacement de stockage avant élimination
Nuc - 1	Laboratoire radiochimie	Cartouche QMA (produits d'activation dont tritium)	Poubelle plombée	Fabrication de molécules marquées	TFA Solides incinérables Fût 120l en polyéthylène pour cartouches QMA	Local déchets nucléaires solides
Nuc - 2	Laboratoire radiochimie	Solution aqueuse (produits d'activation)	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Fabrication de molécules marquées	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Local déchets nucléaires
Nuc-2'	Laboratoire radiochimie	Liquides tritiés (eau lourde irradiée)	Bidon	Fabrication de radionucléide	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Local déchets nucléaires
Nuc-3	Cyclotron IBA	Solide métallique (produits d'activation)	Sacs	Fabrication de radionucléide	Fût 2A ou Caisse grillagée DIB métallique non compactable	Local déchets nucléaires solides
Nuc - 4	Cyclotron IBA	Technologiques (produits d'activation)	Sacs	Fabrication de radionucléide	TFA Big-bag DIB non métallique compactable « fermentescibles »	Local déchets nucléaires solides



JOLIOT

PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ

Référence

JOLIOT/SHFJ/SE/P02

Indice

08

Date de mise à jour

09/08/2019

Nuc- 4'	Cyclotron IBA - mezzanine	Technologiques (produits d'activation)	Sacs	Fabrication de radionucléide	TFA Big-bag DIB non métallique compactable « plastiques »	Local déchets nucléaires solides
Nuc - 5	Cyclotron IBA	Huiles (produits d'activation)	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Production de radio - isotopes	Bidon 30L (Spécif. ANDRA)	Local déchets nucléaires
	Laboratoire tritium*	Liquides scintillants (C14, H3)		Imagerie préclinique	Fût PEHD 120L (spécif. ANDRA)	Local déchets nucléaires solides (
Nuc - 6	Laboratoire préclinique	Technologiques (C14, H3)	Sacs vinyle 120L	Imagerie préclinique	TFA Big-Bag DIB non métallique compactables « fermentescibles »	Local déchets nucléaires solides
Nuc- 6'	Laboratoire préclinique	Technologiques (C14, H3)	Sacs vinyle 120L	Imagerie préclinique	TFA Big-Bag DIB non métallique compactables « plastiques »	Local déchets nucléaires solides
Nuc - 7	Local cuve	Putrescibles DASRI (C14, H3)	Sacs vinyles Congélateurs	Imagerie préclinique	Fût PEHD 120L (spécif. ANDRA)	Congélateurs bâtiment 830
Nuc-9	Casemate cyclo ISOTRACE	Huiles (produits d'activation)	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Production de radio - isotopes	Bidon 30L (Spécif. ANDRA)	Local déchets nucléaires
Nuc-10	Casemate cyclo ISOTRACE	Solide métallique (produits d'activation)	Sacs	Production de radio - isotopes	Fût 2A ou Caisse grillagée DIB métallique non compactable	Local déchets nucléaires solides
Nuc-11	Casemate cyclo ISOTRACE	Technologiques (produits d'activation)	Sacs	Production de radio - isotopes	TFA Big-Bag DIB non métallique compactables « fermentescibles »	Local déchets nucléaires solides
Nuc-11'	Local de commande cyclo ISOTRACE	Technologiques (produits d'activation)	Sacs	Production de radio - isotopes	TFA Big-Bag DIB non métallique compactables « plastiques »	Local déchets nucléaires solides
Nuc-12 et 12'	Laboratoire CaOR	Liquides tritiés	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Production de radio - isotopes	Bidon 30L (Spécif. ANDRA)	Local déchets nucléaires
Nuc-13 et 13'	Laboratoire CaOR	Cartouche QMA (produits d'activation dont tritium)	Poubelle plombée	Production de molécules marquées	TFA Solides incinérables Fût 120l en polyéthylène pour cartouches QMA	Local déchets nucléaires solides
Nuc-14 et 14'	Laboratoire CaOR	Solution aqueuse (produits d'activation)	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Production de molécules marquées	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	Local déchets nucléaires

Des liquides scintillants sont utilisés dans le local tritium mais n'ont pas de point de collecte transitoire. Une fois utilisés, les liquides scintillants sont stockés directement en fût PEHD dans les locaux déchets nucléaires.

Les différents points de stockage des déchets nucléaires dans l'installation sont :

Points de stockage	Type de déchets	Contenants
Local cuves	Putrescibles	Congélateurs
Local déchets nucléaires liquides	Liquides aqueux/organiques, liquides scintillants	Bidons 30L, Fût PEHD, GRV
Local déchets nucléaires solides	Solides FA, DIB non métalliques compactables, métalliques non compactables...	Big-Bag, Caisse grillagée, Fût 2A PE

Le logigramme 1 ci-dessous indique les modalités de prise en charge des différents types de déchets nucléaires sur le Centre de Saclay avec comme interlocuteur principal (UADS/CCED). Cette prise en charge est soumise à son accord préalable sur la base des renseignements donnés par le producteur de déchets.



JOLIOT

PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ

Référence

JOLIOT/SHFJ/SE/P02

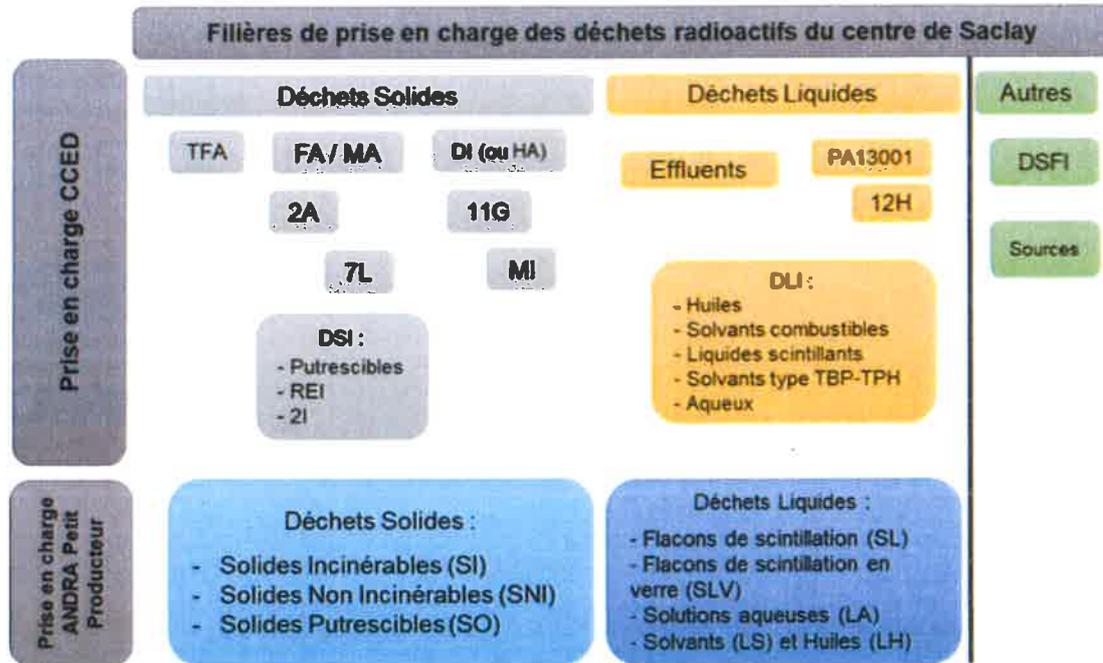
Indice

08

Date de mise à jour

09/08/2019

LES FILIÈRES DU CEA DE SACLAY (CATALOGUE DES FILIÈRES UADS/CCED/PR/010)



6.3 Evacuation des déchets nucléaires

Conformément à l'étude déchets du centre de Saclay, un contrôle de non-contamination de tous les conteneurs est réalisé en sortie de zone contaminante.

Un contrôle radiologique (contrôle de non contamination et mesure du débit de dose) des conteneurs est réalisé en sortie d'installation par le SPRE avant l'expédition vers une installation de regroupement sur le centre de Saclay (ex : INB35, bâtiment 156...) ou directement vers un centre de stockage et/ou d'entreposage. Il permet de s'assurer de la conformité vis-à-vis de la réglementation du transport de matières dangereuses. Le résultat de ce contrôle est formalisé par le renseignement et la signature de la déclaration d'expédition (DEMR).

Les évacuations de tous les déchets nucléaires sont consignées dans le registre « Départ des déchets nucléaires » situé dans le bureau du correspondant déchets.

6.4 Déchets solides

Dispositions générales pour la traçabilité de l'évacuation des déchets issus de ZC

Les dossiers d'expédition des déchets nucléaires sont réalisés et archivés par UADS/CCED.

6.4.1 Déchets technologiques issus des enceintes de radiochimie

(points de collecte Nuc – 1, 13 et 13')

Les déchets issus des enceintes de chimie sont essentiellement des filtres type Millipore, des cartouches QMA... Une poubelle blindée est à disposition dans le laboratoire de production en zone de radiochimie.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

Les sacs plastiques transparents avec pictogramme radioactif sont impérativement renseignés par le producteur de déchets du laboratoire par les indications suivantes : numéro de bâtiment, laboratoire, date de fin de remplissage.

Ces sacs plastiques transparents avec pictogramme radioactif sont ensuite transférés dans un Big-Bag (DIB non métalliques compactable) par le producteur de déchets assisté du correspondant déchet.

6.4.2 Déchets métalliques issus de l'exploitation et de la maintenance du cyclotron

(points de collecte Nuc – 3 et 10)

Ces déchets, pouvant contenir des particules activées, sont conditionnés soit en fût 2A, soit en Caisse grillagée en fonction de l'activité en Bq.

6.4.3 Déchets technologiques issus de l'exploitation et de la maintenance du cyclotron

(points de collecte Nuc – 4, 4', 11, 11')

Les déchets technologiques issus du cyclotron sont essentiellement des surchaussures et des gants, en séparant les fermentescibles des plastiques. Ils sont collectés en sacs différenciés dans le local 50 et 025 puis transférés dans un des 2 Big-Bag (DIB non métalliques compactable) par le producteur de déchets assisté du correspondant déchets.

6.4.4 Déchets technologiques issus de la plateforme préclinique

(points de collecte Nuc – 6 et 6')

Les déchets technologiques issus de la plateforme préclinique sont essentiellement des gants, chiffons, plastiques... Ils sont collectés en sacs différenciés entre fermentescibles et plastiques puis transférés dans un des Big-Bag (DIB non métalliques compactable) par le producteur de déchets assisté du correspondant déchet.

→ Traçabilité du déchet en interne :

Des fiches de remplissage sont remplies pour chaque contenant (fût, Big-Bag, Caisse grillagée...) :

Les fiches de remplissage contiennent les informations suivantes :

- Numéro interne du contenant et type de contenant
- Numéro du sac (colis),
- Unité, date, numéro de bâtiment et de laboratoire,
- Date de début et de fin de remplissage,
- Nature des matériaux contenus dans le colis.
- Nature des radioéléments contenus dans le colis
- Activité si possible

Le classeur contenant ces fiches est mis à disposition du personnel dans le bureau du correspondant déchets sauf pour les déchets issus des cyclotrons pour lesquels les cyclotronistes mettent à jour la fiche de remplissage directement au niveau du Big-Bag dans le local de décroissance.

Ces colis sont ensuite évacués par le correspondant déchets de l'installation suivant la procédure en vigueur du centre de Saclay.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

6.5 Déchets putrescibles (point de collecte Nuc- 7)

Ces déchets issus des activités de recherche préclinique sont conditionnés en double sac polyéthylène et entreposés dans le congélateur situé dans le local cuves. Les sacs doivent être correctement identifiés avec : le nom du radionucléide et l'activité, le poids du colis, la date d'entreposage, le nom du producteur.

→ Traçabilité du déchet :

Un registre de suivi de ces déchets est rempli conjointement par le correspondant déchets putrescibles radioactifs de l'installation et le producteur. Sur ce cahier « Déchets putrescibles » sont indiqués les mêmes renseignements que sur le colis plus un numéro d'entreposage. Ces déchets sont éliminés suivant la procédure en vigueur du site de Saclay.

L'évacuation de ces déchets est à la charge du correspondant déchets nucléaires de l'installation qui doit s'assurer de la bonne conformité des colis avant leur évacuation.

6.6 Effluents liquides radioactifs

6.6.1 Effluents liquides aqueux radioactifs

Ces effluents sont issus:

- **En fonctionnement normal** Issus des laboratoires de production (points de collecte Nuc-2, 2', 12, 12', 14 et 14').

Les effluents liquides aqueux radioactifs de l'installation sont collectés en bonbonnes. Après prélèvement et contrôle de conformité aux spécifications de reprise, l'évacuation de ces effluents est assurée par le correspondant déchets de l'installation suivant les procédures en vigueur du Centre de Saclay.

L'eau enrichie irradiée est collectée à part. Dès qu'une quantité suffisante a été accumulée (environ 5 litres), l'ensemble du liquide est filtré sur une résine cationique de façon à retirer suffisamment les produits d'activation métalliques. De cette façon, le liquide peut être envoyé en recyclage au SCBM (laboratoire molécules marquées). Par distillation, l'eau enrichie qui a une forte valeur financière est séparée du tritium et du carbone 14.

- **En situation dégradée** Issus du local technique cyclotron et des casemates (fuite éventuelle sur le circuit de refroidissement pouvant se charger en tritium)

Les effluents issus du local technique cyclotron IBA et de la casemate cyclotron sont transférés dans une cuve de 250 litres en Polyéthylène munie d'un bac de rétention adéquat localisé dans le local cuve de décroissance

Les effluents issus du local technique cyclotron LOTUS et de la casemate cyclotron sont transférés dans une autre cuve de 200l de mêmes caractéristiques par ailleurs, située dans la galerie.

Ces systèmes sont munis d'une pompe (manuelle ou mécanique) pour prélèvement et vidange de la cuve, d'une détection de niveau (alarme haute), d'un détecteur d'eau dans le bac de rétention (alarme) et d'un système de report d'alarme.

En situation normale, ces 2 cuves peuvent recevoir des condensats de climatisation issus des casemates et des salles d'intervention. Dans ce cas, après analyse négative (résultats inférieurs aux limites de détection), le liquide est rejeté dans le réseau d'assainissement. En cas d'analyse positive, ils sont traités en déchets nucléaires.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

6.6.2 Effluents liquides organiques ou solvants

Les huiles (points de collecte Nuc – 5 et 9) sont stockées dans des bonbonnes plastiques (bidon à bonde 30L type ANDRA) munies de bacs de rétention situées dans le laboratoire. Ces bonbonnes, une fois pleines, sont entreposées dans le local déchets nucléaires dans des bacs de rétention.

Ces conteneurs sont étiquetés par le producteur avec les renseignements suivants : numéro de bâtiment, laboratoire, date de fin de remplissage, nature des solvants ou huiles contenus dans le bidon. Après prélèvement et contrôle de conformité, l'évacuation de ces effluents est réalisée par le correspondant déchets de l'installation suivant les procédures en vigueur du centre de Saclay.

Les déchets scintillant en fioles sont stockés par le producteur de déchets en double sacs plastiques transparents fermés. Les sacs sont renseignés avec les informations suivantes : nature de l'isotope, nom du laboratoire, date de fermeture du sac et activité.

Ces sacs plastiques transparents sont entreposés dans des fûts de 120 Litres en polyéthylène par le producteur de déchets assisté du correspondant déchet. Il est interdit de mélanger dans un même fut les flacons en verre et en plastique. Ces fûts sont situés dans le local extérieur.

→ Traçabilité du déchet en interne :

Des fiches de remplissage sont établies pour chaque fût de fioles scintillants entreposé dans le local déchets. Les fiches de remplissage contiennent les informations suivantes :

- Numéro interne du fût et type de fût,
- Numéro du sac (colis),
- Unité, date, numéro de bâtiment et de laboratoire,
- Date de début et de fin de remplissage,
- Nature des matériaux contenus dans le colis,
- Nature du scintillants,
- Radioélément utilisé,
- Activité (MBq).

Le classeur contenant ces fiches est mis à disposition du personnel dans le bureau du correspondant déchets.

6.7 Déchets Sans Filière Immédiate

Il est strictement interdit de produire des Déchets Sans Filière Immédiate au SHFJ. Toute nouvelle expérimentation doit être soumise pour avis du correspondant déchets et pour accord du Chef d'Installation afin de gérer au mieux, en amont, les déchets susceptibles d'être générés. Les modes opératoires ou les protocoles mis en œuvre doivent être pensés de manière à ce que les déchets générés rentrent dans une filière existante au CEA ou à l'ANDRA.

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

7 Inventaire des déchets du SHFJ

Déchets Nucléaires:

Type de Déchets	Activité ayant généré les déchets	Quantité indicative	Emballage final	Filière d'élimination
Solide (déchets technologiques + silice)	Production de molécules marquées	1 sac 20L/an	Big-Bag DIB non métallique compactables	TFA – CSTFA
Solution aqueuse	Production de molécules marquées	2 bidons 30L/an	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	ANDRA
Solution aqueuse (eau enrichie)	Production de molécules marquées	1 L environ / an	Bidon	Recyclage au SCBM à l'étude
Solide métalliques	Production de radio - isotopes	Quelques centaines de grammes par an	Fût 2A ou Caisse Grillagée TFA	CSTFA
Technologiques	Production de radio - isotopes	1 m3 / an	Big-Bag DIB non métallique compactables	TFA - CSTFA
Huiles	Production de radio - isotopes	1 bidon 30L/an	Bidon 30L (spécif. ANDRA)	ANDRA
Liquides scintillants	Imagerie préclinique	1 fût PEHD fioles en verre 1 fût PEHD fioles en PE	Fût PEHD 120L (spécif. ANDRA)	ANDRA
Technologiques (C14, H3)	Imagerie préclinique	1 sac 120L/an	TFA Big-Bag DIB non métallique compactables	TFA - CSTFA
Putrescibles	Imagerie préclinique	2 fûts PEHD 120L/an	Fût PEHD 120L (spécif. ANDRA)	ANDRA
Liquides aqueux	Eaux d'inondation ou de fuite dans les locaux techniques cyclotrons	En situation dégradée	Transfert vers les cuves d'effluents actifs	INB 35 Ou ANDRA
Filtres enceintes labo 16, 9 et 15 - Filtres THE	Maintenances ventilation	1 par an	Caisse Grillagée TFA	TFA - CSTFA

Déchets traités par décroissance dans le cadre des dispositions de l'arrêté du 23/07/2008 :

Type de Déchets	Activité ayant généré les déchets	Quantité	Emballage final	Filière d'élimination
Solides (déchets techno)		≈1000 sacs verts/an (sac de 30 Litres)	Sacs verts	Collecte GVDC Ordures ménagères
Biologique - DASRI		≈250 Septo/an	Septobox	Collecte GVDC DASRI
Aiguilles usagées		≈10 septo/an	Septobox	Collecte GVDC DASRI
Verre		120L/an	Néofût blanc	Collecte GVDC
Déchets souillés chimiquement		120L/an	Néofût brun	Collecte GVDC
Déchets liquides	Contrôle qualité	Moins de 1l/Jour	Bidon 30l type déchets chimiques GVDC	Collecte GVDC Effluents chimiques
Eaux de lavage locaux précliniques + toilette zone TEP	Plateforme pré clinique / Médecine Nucléaire		Cuves (X2)	- Transfert en cuves de décroissance / Traitées selon arrêté du 23/07/2008.
Effluents sanitaires patients + local décontamination	Médecine nucléaire		Cuves (X3)	- Transfert en cuves de décroissance / Traitées selon arrêté du 23/07/2008.
Filtres enceintes labo 42 - Filtres THE	Maintenances ventilation	1 par an		Collecte GVDC

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

8 Mesures, traçabilité, amélioration

8.1 Bilans

Un bilan annuel des déchets nucléaires et conventionnels produits, stockés et évacués par les installations du centre produisant au moins un colis de déchets nucléaires dans l'année est réalisé par la CCSIMN en collaboration avec UADS et GVDC selon les modalités décrites dans le document guide pour la réalisation des bilans déchets (DIR/GU/02) et sur la base des fiches déchets rédigées par chacune des installations précitées.

Une déclaration ANDRA est réalisée par internet par les services du centre. Le bilan des déchets conventionnels produits par le centre fait l'objet par CQSE d'une déclaration informatisée à partir des éléments fournis par GVDC.

Le bilan des rejets gazeux radioactifs est réalisé dans le cadre du bilan radioprotection et fait l'objet d'un suivi mensuel avec archivage informatique dans SARA (**S**uivi des **A**ctions de **R**adioprotection) par le SPRE sur la base des éléments transmis par le groupe cyclotron qui exploite les données de la chambre de mesure avec détecteur proportionnel située sur l'émissaire principal. Ces valeurs sont comparées avec les limites d'autorisation.

8.2 Appareils de mesure

Les appareils de mesure utilisés pour les contrôles radiologiques sont identifiés et vérifiés. Avant toute mesure ou contrôle, il convient de vérifier la date de validité de l'appareil et de s'assurer de son bon fonctionnement.

Les références de l'appareil et de la sonde sont reportées sur tous les enregistrements attestant de la réalisation d'un étalonnage. Le suivi du contrôle et de la maintenance des appareils est réalisé au travers d'un fichier informatique en partage entre le responsable du suivi au SHFJ et le SPRE.

La chambre de mesure et les balises de radioprotection font l'objet d'un contrat de maintenance et de vérification de bon fonctionnement auprès d'une société spécialisée (Berthold à ce jour).

Le PIAFF et le petit matériel de radioprotection sont maintenus par un contrat centre auprès d'une société spécialisée. Le SPRE assure la vérification annuelle du petit matériel. La maintenance du portique CRCV sur le centre de Saclay est assurée par GVDC.

8.3 Audits et contrôles

- Des audits de producteurs d'origine de déchets nucléaires sont commandités annuellement par UADS/CCED. Ils sont intégrés au programme d'audits de la DEN/DANS.
- Une veille propreté est réalisée par GVDC concernant les points de collecte des déchets conventionnels du centre pour s'assurer du respect du tri et des filières.
- Des audits de contrôle de deuxième niveau (C2N) sur le thème « gestion des déchets et zonage déchets » et/ou des visites de contrôle sont réalisées ponctuellement par la CQSE.
- un contrôle des moyens et des conditions d'évacuation des effluents, de tri, de stockage et d'élimination des déchets doit être réalisé, de façon semestrielle en interne par le SPRE conformément à l'annexe I de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN, homologuée par l'arrêté du 21 mai 2010,

 JOLIOT	PLAN DE GESTION DES DECHETS DU SHFJ	Référence	JOLIOT/SHFJ/SE/P02
		Indice	08
		Date de mise à jour	09/08/2019

8.4 Traçabilité

Les différents registres ou classeur utilisés au SHFJ sont retranscrits dans les tableaux suivants :

Registre concernant les déchets conventionnels (hors décroissance) :

Registre/classeur
Registre : « bordereaux d'évacuation/bordereaux de suivi de déchets »
Registre : « demandes d'évacuation »

Registre concernant les déchets traités par décroissance dans le cadre des dispositions de l'arrêté du 23/07/2008 :

Registre/classeur
Registre : « gestion des septobox »
Registre : « flacons radiopharmaceutiques »
Registre : « gestion des sacs verts et jolly pack »
Registre : « congélateur »
Registre : « gestion des effluents liquides contaminés » (cuves)

Registre concernant les déchets nucléaires :

Registre/classeur
Registre : « départ des déchets nucléaire »
Registre : « déchets putrescibles nucléaires »
Classeur : Evacuation des déchets nucléaires
Classeur : Enquêtes et inventaires déchets nucléaires
Classeur : Procédures et spécifications déchets nucléaires
Classeur : Fiches de remplissage déchets nucléaires (archives et celles en cours de remplissage sauf blg-Bag cyclotron)
Registre « Rejets gazeux » (repris en synthèse par le SPRE dans ses bilans mensuels avec la vérification du respect de la limite de rejet autorisé) + archivage des données pendant 10 ans

9 Liste des acronymes

ADR	Accord for Dangerous goods by Road
BE/BTI	Bordereaux d'Evacuation/Bordereau de Transfert Interne
BSDA (BSDASRI)	Bordereau de Suivi de Déchets Amiante (d'Activité de Soins à Risque Infectieux)
CCSIMN	Cellule de Contrôle de la Sécurité des INB et des Matières Nucléaires
CQSE	Cellule Qualité Sécurité Environnement
CRCV	Contrôle Radiologique du Chargement des véhicules
DAS	Déchets d'Activité de Soins sans risque infectieux
DASRI	Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DSSN	Direction de la sécurité et de la sureté nucléaire
FRT	Fiche de Renseignements Techniques
GEDAM	Gestion Electronique des demandes d'Enlèvement des Déchets non radioactifs
GVDC	Groupe Vie du Centre (en charge des déchets conventionnels)
MIP	Mini Ictomètre Portatif
OM	Ordures ménagères
RN	Radionucléide
SHFJ	Service Hospitalier Frédéric Joliot
SPRE	Service de Protection contre les Rayonnements et de l'Environnement
ZC	Zone Contaminante
ZNC (ZNC*)	Zone Non Contaminante (Zone Non Contaminante avec point à risque)
ZSRA	Zone Sans Radioactivité Ajoutée